

UE **mc**

10/91 MAGAZIN FÜR COMPUTERPRAXIS

Marktübersicht Scanner

Safer Computing

VIREN ABWEHREN

- Maßnahmen am Unfallort
- Die modernen Virens Scanner

Computer-Tuning

AT-BUS- PLATTEN

Einbau leichtgemacht

TEST

Scannersoftware Tempra

PRAXIS

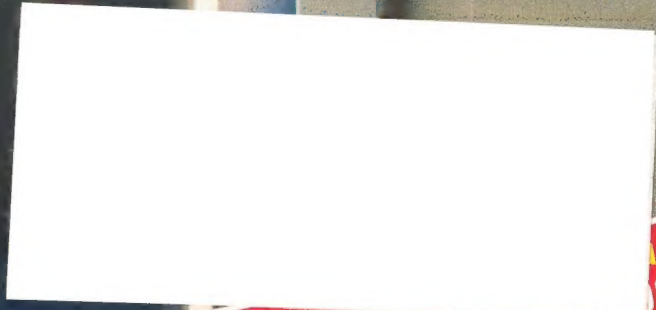
Datenfunk hat Zukunft
Laptop versichern

PAPERDISK

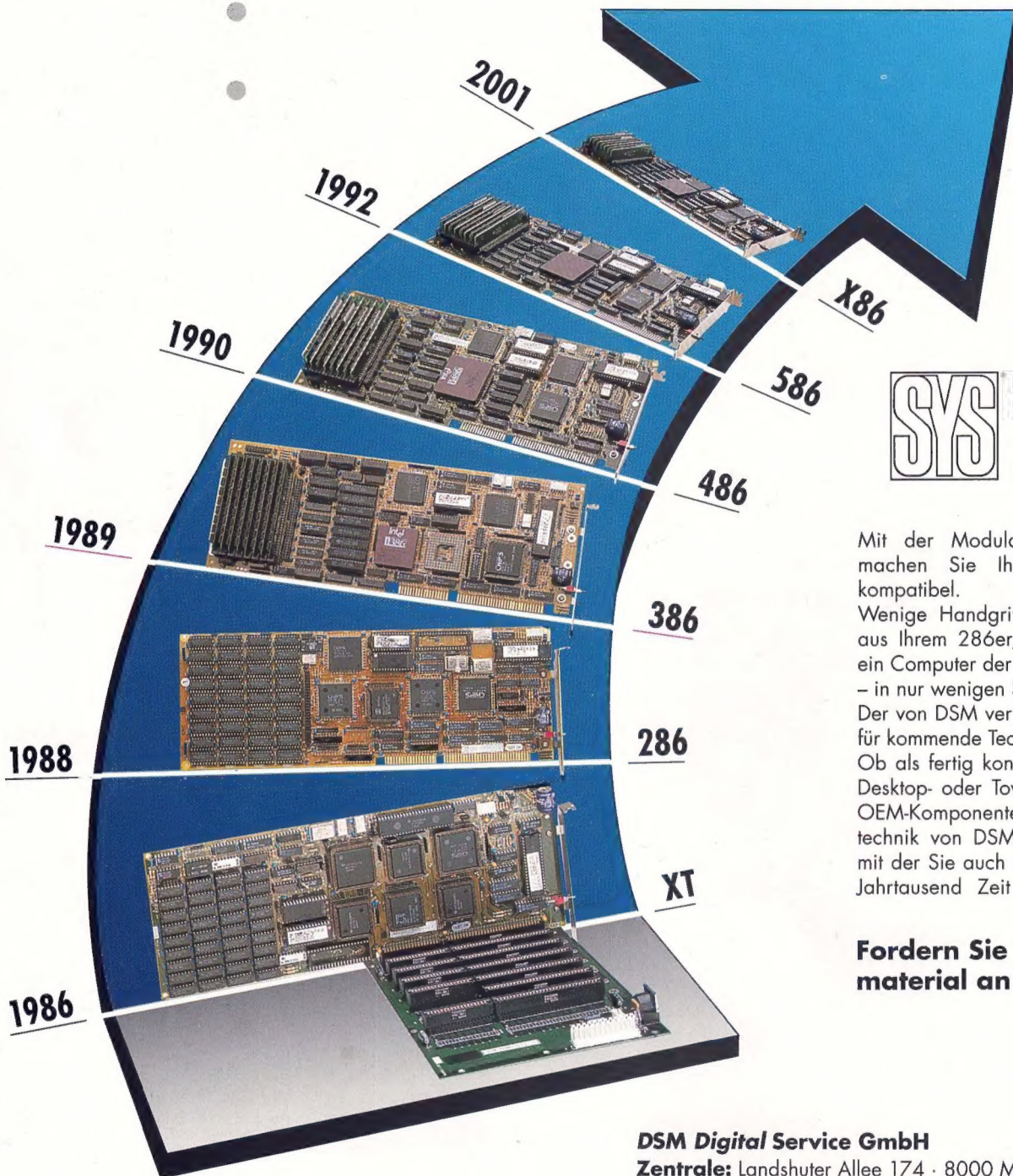
Über 200 KByte
Software im Heft



Recordlocking unter DOS programmiert
Fensterzugehörige Daten in Windows



Zukunftskompatibel



SYSTEMS 91

Halle 20 · Stand B17

Mit der Modulartechnik von DSM machen Sie Ihr System zukunftskompatibel.

Wenige Handgriffe, und schon wird aus Ihrem 286er, 386er oder 486er ein Computer der neuesten Generation – in nur wenigen Sekunden.

Der von DSM verwendete Bus ist auch für kommende Technologien ausgelegt. Ob als fertig konfiguriertes System im Desktop- oder Tower-Gehäuse, ob als OEM-Komponente – die Modulartechnik von DSM ist eine Investition, mit der Sie auch noch im kommenden Jahrtausend Zeit und Geld sparen.

Fordern Sie Informationsmaterial an!

DSM Digital Service GmbH

Zentrale: Landshuter Allee 174 · 8000 München 19

Tel. (0 89) 1 57 98-0

Telex 5 23 545 dsm d · Fax (0 89) 1 57 98-198

**10 Jahre DSM-Technologie
1981-1991**

DSM

Computer Systeme

Ein Unternehmensbereich der DSM Digital Service GmbH



Dieter Strauß

Kontinuität trotz Veränderung

Grafikpower zum Sparpreis

Auf der Titelseite dieser Ausgabe sehen Sie zum ersten Mal das neue mc-Logo. Es soll das repräsentieren, was wir uns bei mc schon immer auf die Fahnen geschrieben haben: Kontinuität trotz Veränderung. So sind die Farben des alten Logos erhalten geblieben, entfernt haben wir jedoch die grobe Pixelstruktur, die nicht mehr so recht in das Zeitalter der hochauflösenden Computergrafik paßt.

Eine weitere Veränderung betrifft die Chefredaktion: Ulrich Rohde, langjähriger Macher von mc, ist zum Chefredakteur unserer Schwesterzeitschrift Funkschau ernannt worden. Als sein langjähriger Stellvertreter bürge ich nun für die Kontinuität und Qualität der mc.

Aufsehen im Grafikkartenmarkt erregt derzeit die Graphics Ultra von ATI, die wir gerade zum Test bekamen. Schlagartig baut die neue Grafikkarte das Schirmbild auf. Da kommt auch die beste Super-VGA nicht mehr mit, die trotz flotter CPU nur mühsam Pixel für Pixel über den Monitor schleichen läßt. Der Clou bei der Sache ist, daß man für die Graphics Ultra nur wenig mehr zahlen muß als vor einem Jahr eine Marken-Super-VGA kostete. Und eine Maus mitsamt Mouseport gehört zur Grafikkarte dazu.

Technisch gesehen ist die Graphics Ultra eine getunte 8514/A-Karte mit zusätzlichem VGA-Chip. Hinter dem Grafikkarten steht ATI, ein hierzulande noch weitgehend unbekannter kanadischer Hersteller, der aber laut dem Marktforschungsinstitut IDC den größten Anteil des nordamerikanischen VGA-Marktes an sich gerissen hat.

8514/A – von IBM schon aufgegeben – hat durch ATI gute Chancen, dem alternativen Grafikstandard TIGA die Zähne zu zeigen.

Dieter Strauß

nbn ELEKTRONIK Computer peripherie

Zum Beispiel:

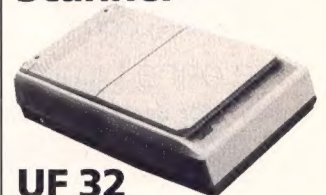
Summagraphics Digitizer



LCL-Tablett

- Große Fläche
- Hohe Auflösung
- Niedriger Preis

UMAX[®] Scanner



UF 32

- Professional-Qualität
- Einfache Bedienung
- Super-Tief-Preis

Fragen Sie uns – die Profis.

nbn ELEKTRONIK GmbH
Gewerbegebiet
8036 Herrsching
Tel. 08152/390
Fax 08152/39160

Berlin 030/3655073
Hannover 0511/731084
Düsseldorf 02161/54677
Darmstadt 06151/82865
Stuttgart 07233/1205
Nürnberg 09170/7007
München 08152/1017

TITELTHEMEN

Marktübersicht Scanner	77
Viren abwehren	34
AT-Bus-Platten	126
Scannersoftware Temptra	156
Datenfunk hat Zukunft	134
Laptop versichern	132
Recordlocking unter DOS programmiert	106
Fensterzugehörige Daten in Windows	102
mc-Paperdisk	120

AKTUELL

Großeinkauf: Borland übernimmt Ashton Tate	8
Disney Digital: Computer-Animation von Pixar	8
Sparflamme: Adcomps Mini-Ethernet-Adapter	14
Daten-Power: 486-EISA-Tower von Mitac	28

WISSEN

Was Sie schon immer über Vektorrechner wissen wollten	48
Aufbau und Programmierung von Vektorrechnern	

PROJEKT

Das mc-Fuzzy-Lab	62
Experimentier-Steckkarte mit Fuzzy-Prozessor	

MARKTÜBERSICHT

Das Auge des Computers	77
32 Flachbettscanner im Überblick	

PROGRAMMIEREN

Bildkompressor	84
Codierung nach CCITT	
Pfade ohne Limit	98
Ein Utility für den DOS-Pfad	

MS-EXTRA

Lokales	102
Fensterzugehörige Daten in Windows	
DOS im Netz	106
Dateien sperren und freigeben	

TRICKKISTE

Programmieren professionell	110
Schnittstelle zwischen Maustreiber und Applikation	
Datenteiler	118
Kopieren großer Dateien	
Funktionsfinder	119
C-Header markieren	

Datenkiller

Heimlich, still und leise schleichen sich Computer-Viren in den PC ein und verrichten dort ihr zerstörerisches Werk. Wie Sie eine Infektion verhindern und was Sie tun müssen, wenn ein Virus zugeschlagen hat, lesen Sie auf

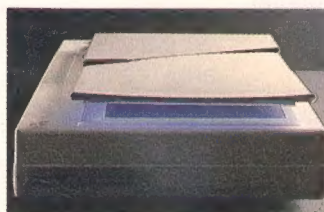
Seite 34



Pixel-Preßwerk

Bilddateien sind berüchtigt als Datenmonster, die jede Menge Speicherplatz verschlingen. Als bewährte Waffe gegen die gefräßigen Pixel-Dinosaurier gilt die Datenkompression.

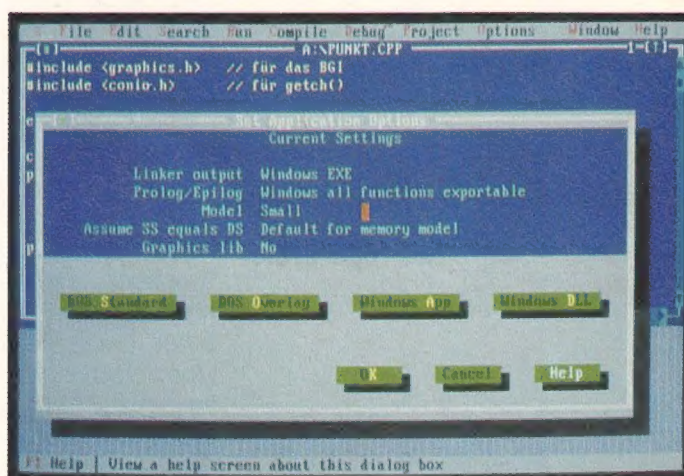
Seite 84



Computer-Auge

In der Marktübersicht finden Sie 32 aktuelle Flachbettscanner für DTP, OCR und Grafikanwendungen.

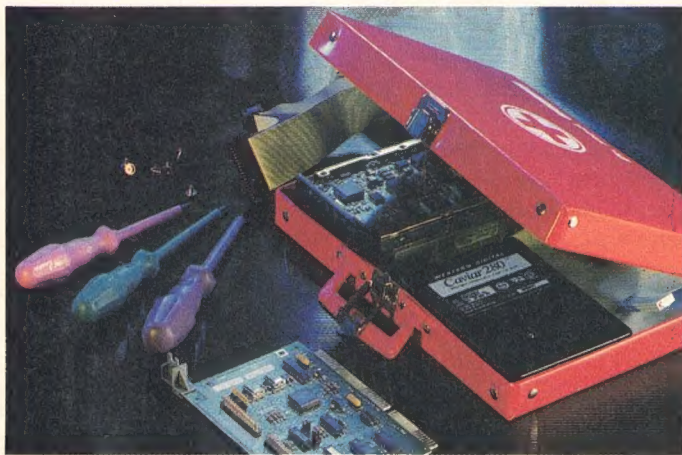
Seite 77



Fenstergucker

Microsofts heiligstes Gefilde, die Windows-Programmierung in C, greift der Erzrivale Borland mit einem C++-Compiler an. Wie sich der objektorientierte Compiler als Windows-Werkzeug bewährt, steht auf

Seite 148



Erste Hilfe

Als Renner der Saison gelten die AT-Bus-Platten, weil sie billig zu haben sind und phantastische Zugriffszeiten aufweisen. Alles, was Sie über den Umstieg auf die flotte Scheibe wissen müssen, finden Sie auf

Seite 126



Farbwunder

Was sonst nur teure Grafikprogramme beherrschen, erledigt Tempra mit links. Die Details stehen auf

Seite 156

MIPS-Protze

Klar, jeder kennt die Cray und schwärmt von ihrer Rechenpower. Aber keiner weiß so genau, was sie so schnell macht. Was die MIPS- und MFLOPS-Boliden zu bieten haben, sehen Sie auf

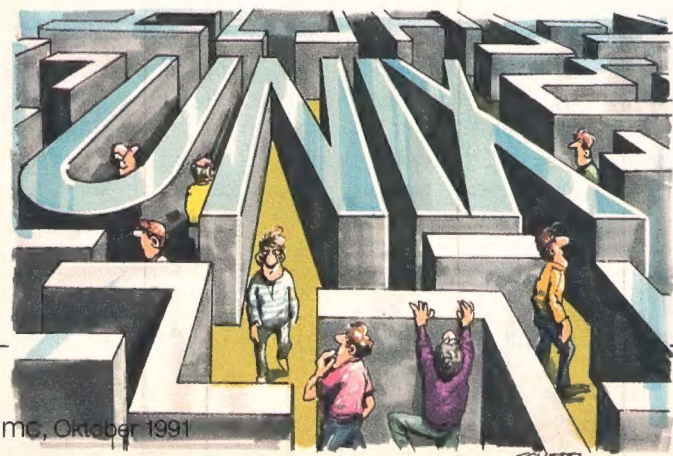
Seite 48



Multitasker

Was Unix wirklich bringt, wie man sich in der Unix-Welt zurechtfindet und wie man damit umgeht, steht in unserer neuen Serie. Steigen Sie ein auf

Seite 138



TRICKKISTE

Video-Detect 119

C-Routine zum Ermitteln der Video-Konfiguration

mc-PAPERDISK

Futter für Scanner 120

Mit der mc-Paperdisk Software direkt einlesen

EXKLUSIV

PRAXIS

Die stille Gefahr 34

Bekämpfung von Computer-Viren

Auf die leichte Tour 126

Einbau und Betrieb von AT-Bus-Festplatten

Hoffentlich Laptop-versichert 132

So versichern Sie Ihren Laptop

Bits sind in der Luft 134

Modacom – das öffentliche Datenfunksystem

UNIX

Einsteigen und los 138

Ein Blick auf Unix und seine Eigenschaften

TESTLABOR

Doppelplus für Windows 148

Borland C++ in der Praxis

Tempo und Temperament 156

Tempra – Bildgestaltung mit 16 Millionen Farben

Einer für alles? 172

1 for all – Integriertes Paket für Windows

BLITZLICHT

Sounderlebnis: Pro Audio Spectrum 178

Flinker Notebook: Chicony NB-5620 182

Mini mit Rechenpower: Euro 486 184

Sicherheit großgeschrieben 190

Schnell und robust: Wordstar 6.0 194

Bonsai-PC: Amstrad PC4386SX 196

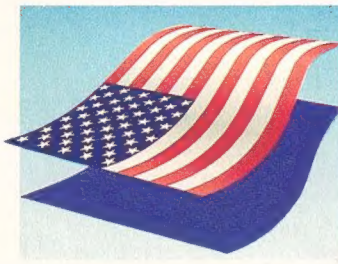
STÄNDIGE RUBRIKEN

Editorial	3	Spiele	187
Kolumne	6	Briefe	193
Das noch	32	Impressum	199
mc Paperdisk	120	Inserentenverzeichnis	199
Bücher	176	Vorschau	200
Online	180		

Microsofts Start ins Multimedia-Zeitalter beginnt mit einer Verspätung. Die Multimedia-Erweiterungen für Windows waren für Juni angekündigt, jetzt wird es doch wohl noch ein wenig später werden, räumt Chris Doerr ein, Microsofts Multimedia-Produktmanager in den Staaten. „Die dritte Beta-Testversion des Erweiterungspaketes durchläuft gerade die Feinabstimmung,“ so Doerr. Die Multimedia-Werkzeuge sollen Windows-Anwender in die Lage versetzen, HiFi-Sound, Audio und Animation einsetzen zu können. Aber da gibt es vielleicht noch einen weiteren Grund für die Verzögerung des Multimedia-Starts: Der Liefer-Engpaß für Multimedia-PCs. Sowohl die Tandy Corporation als auch Compuadd haben nunmehr die Händler-Belieferung auf den Herbst verschoben. Ob's dann klappt?

Mit der Allianz zwischen IBM und Apple, die sich auch auf Multimedia-Entwicklungen erstrecken soll, hat der Lieferverzug bei Microsoft nach Firmenaussagen nichts zu tun. „Davor fürchten wir uns nicht,“ versichern Unternehmenssprecher. Auch Multimedia-Gruppenmanager Rob Glasser gibt sich im Hinblick auf die Computer-Allianz gelassen: „Apples und IBMs Pläne hinsichtlich Multimedia sind doch ziemlich verschwommen. Ob da überhaupt etwas herauskommt, ist noch sehr die Frage.“ Das könnte zu IBMs Ankündigung passen, im August mit der Auslieferung von Multimedia-PCs zu beginnen, welche die Windows Multimedia-Erweiterungen besitzten.

Nicht viel übriggeblieben ist von Microsofts im Januar groß angekündigter Entwicklung des OS/2 3.0 „New Technology Kernel“, das ja bekanntlich DOS, Windows 3.0, Windows 32, OS/2, Presentation Manager und POSIX unterstützen sollte. Heute hört sich das



Brief aus den USA

ganz anders an. Nach OS/2 befragt, bezeichnete Microsofts System-Software-Vizepräsident Steve Ballmer die Arbeit an OS/2 3.0 als reine „Vertrags-Dienstleistung für IBM“. Das, was früher „New Technology Kernel“ hieß, trägt jetzt die Bezeichnung „Windows New Technology“ und wird ohne volle OS/2-Unterstützung ausgeliefert werden, sondern nur eine Betriebsart unter Windows 3.1 sein, das angeblich zum Jahresende lieferbar ist. „Vielleicht gibt es einmal ein OS/2 3.0 Upgrade-Modul für Anwender, die in OS/2 investiert haben, nun aber auf Windows überwechseln wollen,“ so Ballmer vage.

Einen weiteren Keil zwischen das Gespann IBM und Microsoft treibt die Übernahme des Softwareunternehmens „Metaphor Computer Systems Inc.“ durch IBM. Einzelheiten der Übernahme haben die beiden Beteiligten nicht verlauten lassen. Ausgehend von den zehn Millionen Dollar, die IBM vor zwei Jahren für einen 8,3 Prozent großen Anteil an Metaphor ausgegeben hatte, käme man auf einen Kaufpreis von etwa 100 Millionen Dollar. Das Unternehmen beschäftigt 450 Leute; sein bekanntestes Produkt „Data Integration System“ (DIS) befaßt sich mit der Kombination eines Grafik-Interface mit relationaler Datenbank-Technik. Es ist noch nicht klar, ob IBM das leistungsfähige Retrievalsystem als eigenständiges Produkt vermarkten oder seine Fähigkeiten in bestehende IBM-Applikationen integrieren will.

Die IBM-Metaphor-Allianz hat bereits Tradition. Letztes Jahr gründeten die beiden Unternehmen „Patriot Partners“, ein Joint Venture, das die Entwicklung einer objektorientierten Programmierungsumgebung zum Ziel hat. Man erwartet, daß Patriot Partners IBMs Beitrag zum geplanten gemeinsa-

men Unternehmen von IBM und Apple für objektorientierte Software sein wird. Codename: „Pink“. Pink könnte die Wiedervereinigung alter Kämpfer bedeuten, nämlich der Pioniere aus dem Xerox Palo Alto Research Center (PARC), die gemeinsam mit Apple-Ingenieuren die erste grafische Benutzeroberfläche entwickelt und im Macintosh populär gemacht haben. Da sind beispielsweise David E. Liddle und Donald Massaro, die Metaphor 1982 gegründet haben, beide ehemalige Xerox-Vorstandsmitglieder. In den Siebzigern war Liddle Mitglied des Entwicklungsteams um den Alto, den ersten Personal Computer mit grafischer Benutzeroberfläche (GUI), Icons, Windows, Pull-Down-Menüs und Mausesteuerung. Massaro war Chef der Büroprodukte-Abteilung von Xerox, die mit weniger Erfolg versuchte, den Star-Computer zu vermarkten, ein Gerät, das Elemente dieser Software-Innovationen einsetzte. Die grafische Benutzeroberfläche, die bei PARC entwickelt wurde, diente den Apple-Entwicklern als Inspiration für die Macintosh-Bedienführung.

In Silicon Valley geht man davon aus, daß Liddle der aussichtsreichste Kandidat für den Chefessel des gemeinsamen Firmenkinds von IBM und Apple ist, auch wenn Apple seinen betriebsinternen Guru in Sachen objektorientierte Technologie, Ed Briss, favorisiert. Die Zusammenarbeit zwischen Patriot Partners und Apple beginnt laut Metaphor „unverzüglich“. Auf die Frage, ob denn PPs und Apples Projekte überhaupt kompatibel seien, ließ sich ein Metaphor-Firmensprecher zu folgender, ungemein aussagekräftigen Erklärung herbei: „Unsere Techniker haben heute dieselbe Frage gestellt.“ Na, dann...

Ihr Tom Foremski

Panther, Tahiti & Cheyenne

Maxtor bringt mehr als Indianer und wilde Tiere auf einer Südseeinsel zusammen: SCSI 2 Datenspeicher mit 1,2 und 1,7 Gbyte, SCSI und IDE-3,5"-Massenspeicher mit 40 - 1000 MByte Kapazität und die ersten magneto-optischen Laufwerke mit Winchester-Performance.



Maxtor

Panther

High-Performance SCSI 2 Massenspeicher für High-End-Computer.

PO-12s	1,2 GB	13 ms*
P1-17s	1,7 GB	13 ms

535 MB 3 1/2", < 25 dBA

LXT-Serie mit SCSI-, wahlweise IDE-Interface für Workstations und High-End-PCs.

LXT213	213 MB netto	15 ms*
LXT340	340 MB netto	15 ms*
LXT535	535 MB netto	12 ms
LXT1000	1000 MB netto	ab 12,9 l

130 MB 1" hoch

Cheyenne 3 1/2" Datenspeicher mit 1" Einbauhöhe für PCs, Laptops und Notebooks, wahlweise SCSI- und IDE-Interface, 0,1W Stromaufnahme im "sleep mode"

7060	65 MB netto	15 ms
7080	80 MB netto	17 ms
7120	130 MB netto	15 ms

1 GB Magneto-Optisch

Tahiti-Laufwerke wahlweise mit 650 MB- oder 1GB-Cartridges. Höchste Performance bei magneto-optischen Datenspeichern.

Tahiti 1	1 Gigabyte	35 ms
Tahiti 2	1 Gigabyte	25 ms

Tahiti-Subsysteme

AGORA hat die Peripherie im High-End-Bereich: Lösungen - überraschend einfach!



Maxtor-Magnetspeicher sind
NOVELL NetWare Ready!



Die Produkte erhalten Sie im qualifizierten Computer-Fachhandel.

Erwähnte Firmen-/Produktnamen sind
Warenzeichen der entsprechenden Firmen/Hersteller.

*Lösungen-
überraschend einfach*

AGORA

Computerperipherie Vertriebs GmbH

Martin-Kollar-Str. 10 · 8000 München 82

Großeinkauf: Borland übernimmt Ashton

Nun ist es endgültig: nach langwierigen Verhandlungen haben Borland International (Quattro, Paradox, C++, Turbo-Pascal) und Ashton-Tate (dBase, Framework, Applause) die Einigung über den Erwerb von Ashton durch Borland bekanntgegeben. Die am 9. Juli 1991 am Borland-Sitz in Scotts Valley geschlossene Vereinbarung billigt Ashton-Tate-Aktionären einen Anteil an Borland-Aktien zu.

Borland Chef Philip Kahn sagt dazu: „Borland und Ashton-Tate passen strategisch gesehen hervorragend zusammen. Gemeinsam können wir eine Produktpalette auf die Beine stellen, die alle Anwender-Wünsche der neunziger Jahre befriedigt. Von der Datenbank über Tabellenkalkulation bis hin zu Grafik und Programmiersprachen kommt jetzt alles aus einem Haus.“

Mehr an den kaufmännischen Aspekt denkt Ashton-Tate-Chef William P. Lyons. „Die Transaktion bringt einen hervorragenden Wertzuwachs für unsere Aktionäre“, sagt der Aufsichtsrats-Vorsitzende. „Durch die neue Situation können wir noch besser auf die derzeitigen und zukünftigen Bedürfnisse unse-

rer Kunden eingehen.“ Die Vorteile sieht Lyons ansonsten auch in der komplementären Struktur der beiden Produktlinien und Vertriebswege. „Ashton-Tates weltweite Handelstätigkeit paßt hervorragend zu Borlands objektorientierter Technologie.“

Doch noch ist nicht alles perfekt: Kurz nach dem Übernahmeabkommen hat Edward Michael, ein Ashton-Tate-Aktionär, am Gerichtshof von Delaware Klage gegen Ashton-Tate, gegen die Direktoren und gegen Borland erhoben. Laut der Klageschrift verstoße die Akquisition und der damit verbundene Aktionärsvertrag gegen die treuhänderischen Pflichten des Ashton-Direktors. Dem Unternehmen Borland wird Beihilfe zur Last gelegt. Der Kläger verlangt, die Transaktion per gerichtlicher Verfügung zu untersagen – nebst Schadenersatz und Erstattung der Anwaltskosten.

Borland und Ashton-Tate fegten mittlerweile Michaels Behauptungen vom Tisch: Sie entbehren jeder Grundlage und würden sicherlich abgelehnt. Auf jeden Fall wollen beide Unternehmen ihre Interessen nachdrücklich verteidigen. *eh/rm*

Conrad-Schaltsteckdosen

Power-Regie

Das ist so einfach, daß es schon wieder gut ist, das Schaltgerät „Powermanager“ von Conrad Electronic. Man nehme einen Hauptschalter, sieben schaltbare Steckdosen und baue sie in ein stabiles hammerschlaglackiertes Gehäuse ein. Fort sind damit alle Sorgen, die dem Besitzer hoch- und

höchstwertiger modularer Elektronik das Einschalten der Geräte bereiten könnte. Mit dem Powermanager kann man bis zu sieben Komponenten gezielt einzeln einschalten und so den Einschaltstromstoß einer Anlage bändigen, der auch schon mal eine starke Sicherung herauswerfen kann. Oder man kann durch gezieltes Abschalten von Komponenten Strom sparen. Man sage nicht, daß da-



Eine nützliche Sache: Powermanager als Kraftstrom-Regiezentrum

zu ja wohl jedes Gerät seinen eigenen Schalter hätte. Der Powermanager zeigt den Schaltzustand eines jeden Schalters mit Leuchtdioden an, und dies sauber geordnet an der Frontplatte. Das bringt Ordnung in die Verkabelung und beendet mühsame Griffe an entlegene Schalter der Einzelgeräte. Das Gerät gibt es bei Conrad Electronic, Hirschau für 69 Mark im Versand. Es kann bis zu 1150 VA Gesamtleistung schalten. *kl*

Animations-Film von Pixar

Disney Digital

Ein alter Traum geht für Steve Jobs in Erfüllung: „Unser größter Wunsch war es, den ersten abendfüllenden Animations-Film zu produzieren.“ Der Pixar-Chef darf jetzt zeigen, was seine Computerkünstler

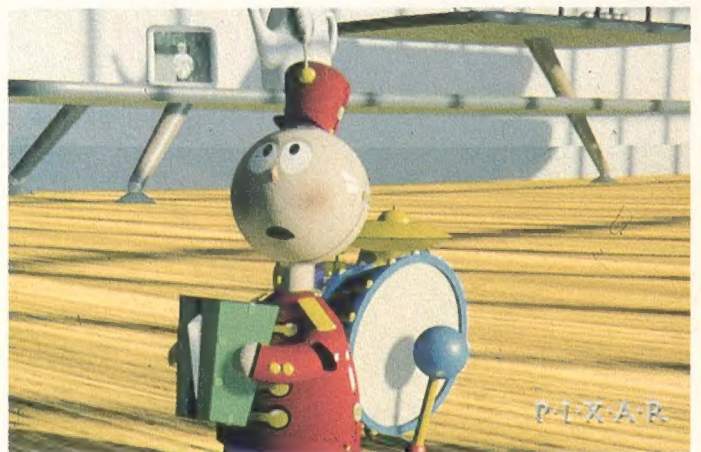
Kurzfilme beschäftigt. Viele davon wurden preisgekrönt, so zum Beispiel „Tin Toy“, für den Jobs 1988 den Oscar entgegennehmen durfte. In der Computer-Welt kennt man Pixar durch die Grafik-Software „Renderman“.

Der erste Film für Disney soll in etwa drei Jahren abgedreht sein. Zur Bewältigung des Auftrages erhöhte Pixar bereits seinen Automations-Stab von 20 auf 50 Künstler; ein warmer Regen für die leicht kränkelnde Firma, die erst kürzlich Mitarbeiter entlassen und Projekte streichen mußte. *eh*

Neue TBBS-Version

Multi-Liner

Seit Anfang September ist die Version 2.2 der Mailbox-Software TBBS von ESoft



Das bekannteste Pixar-Bild: Der musizierende Holzsoldat aus dem preisgekrönten Computer-Kurzfilm „Tin-Toy“.

auf die Kinoleinwand zaubern können, denn seine Firma erhielt jetzt von der Disney-Firma „Buena Vista Pictures Distribution“ den Auftrag, mindestens einen Animations-Film zu produzieren; übrigens das erste Mal, daß Disney einen abendfüllenden Trickfilm außerhalb seiner eigenen Studios drehen beziehungsweise produzieren läßt.

Bisher hat Pixar sich hauptsächlich mit der Produktion computeranimierter Werbespots und

verfügbar. Trotz umfangreicher Verbesserungen wurde jedoch der alte Preis beibehalten. Wie bisher unterstützt TBBS bis zu 32 Modemleitungen gleichzeitig. Die neue Version ist multilingual: Der Anrufer kann unter verschiedenen Sprachen auswählen.

In Deutschland ist TBBS bei Hec Tec Datensysteme, München, zu bekommen. Auf der Systems in München demonstriert Hec Tec das Programm in Halle 14, Stand BO7. *ak*

W A N T E D



München
21.-26. Oktober
SYSTEMS 91
Stand A/14
Halle 16



E A S Y L I N E

ALI AS ▼ 286/16 ▼ 386/SX ▼ 386/DX

JEDER HINWEIS DER ZUR ERGREIFUNG DER GESUCHTEN PERSON
FÜHRT WIRD BELOHNT! TEL: 0130/824040 FAX: 06172/188-111

S E R I E N M Ä S S I G G U T E L A U N E

ASI
COMPUTER

Scanner von Microtek

Flache Flunder

Besonders flach und kompakt präsentiert sich der neue Flachbett-Scanner von Microtek, erhältlich bei ABC Electronic in 4792 Bad Lippspringe. Der „Scanmaker 600G/GS“ hat eine physikalische Auflösung von 300 × 300 dpi. Dessen Wert kann die Software horizontal und die Hardware vertikal auf 600 × 600 dpi interpo-

lieren. Es gibt Schnittstellen zum Anschluß an PC, PS/2 und Macintosh. Im Lieferumfang ist die Software „Imagestar“ für IBM PC oder „Photoshop Limited Edition“ für den Mac enthalten. Beide Programme enthal-

te wesentliche Nachteile: Der Druckeranschluß wird blockiert, die Übertragungsgeschwindigkeiten gehen in den Keller. Zu allem Überfluß gab es oft auch noch Kompatibilitätsprobleme der Device-Treiber.



Interpoliert die Auflösung bis auf 600 × 600 dpi: der Scanmaker von Microtek

Neue Firmware von Elsa

Mit Freigabe der neuen Elsa-Firmware-Version 8.00 wurde der Funktionsumfang der Microlink-9624- und -2400-Modemreihe erheblich erweitert. Durch neue Befehle und Befehlserweiterungen wurde vor allen Dingen die Kompatibilität mit marktgängigen DFÜ-Programmen weiter erhöht. Nun werden alle AT-Befehle bei allen Geschwindigkeiten bis 38400 Baud sicher erkannt.



Die neue Firmware von Elsa reizt die Microlink-Modems weiter aus und verbessert die Verträglichkeit mit vielen DFÜ-Programmen.

Die Schnittstellengeschwindigkeit wird jetzt auch über 2400 Baud automatisch erkannt. Schließlich sorgt ein neuer AT-Befehl dafür, daß die vom Modem abgegebenen Rückmeldungen jetzt differenziertere Informationen liefern. Der Anwender erhält beispielsweise genauen Aufschluß darüber, welches Datensicherungsprotokoll (MNP oder V.42bis) verwendet wird. **ak**

ten zahlreiche Werkzeuge zur Fotobearbeitung. Neben dem Graustufen-Modell gibt es auch den 24-Bit Farb-scanner 600Z/ZS. Er enthält die Software-Pakete „U-Lead-Systems“ für IBM PC oder „Photoshop“ für Macintosh. Je nach Modell und Ausbaustufe gibt es den Scanmaker ab rund 4000 Mark. **eh**

Netzwerk für Toshiba

Notizbuch am Draht

Die bisherige Methode, Netzwerk-Pocket-Adapter an die parallele Schnittstelle des Notebooks anzuschließen,

Damit will die amerikanische Firma „Megahertz“ Schluß machen, zumindest bei Toshiba-Notebooks. Für sie gibt es eine Serie externer Netzwerk-Adapter, die bei der Firma RFI Elektronik (4050 Mönchengladbach) erhältlich sind.

Angeschlossen werden die kleinen Kuppler an die externe 100-pin Bus-Schnittstelle der Toshiba-Notebooks; dadurch verhalten sie sich wie eine normale interne Bussteckkarte eines PCs oder Laptops. Es gibt zwei Versionen für Token Ring- und Ethernet-Netzwerke. Der Ethernet-Adapter ist kompatibel zum Marktstandard Western Digital WD8003EB. Der Token-Ring-Adapter entspricht den Spezifikationen IEEE 802.5



Mit dem Notebook an den Großrechner: Netzwerk-Adapter für Toshiba-Notebooks von Megahertz machen es möglich

mit 4 MBit und LLC 802.2; er ist mit allen IBM PC LANs und Novell-Netzwerken betreibbar. Auch zu LANs mit NetBIOS-Schnittstelle ist er kompatibel. Je nach Modell kosten „Megahertz“-Adapter zwischen etwa 1400 und 2600 Mark. **eh**

nbn-Testset für PS/2

DeTECTiv

Das umfassende Testpaket „DeTECT“ nimmt PS/2-Systeme unter die Lupe. Das von IBM in Zusammenarbeit mit ElectroTest entwickelte System, zu haben bei der Firma „nbn Elektronik“ in 8036 Herrsching, besteht aus drei Komponenten: Dem Digitaltester „MT2000“, der Software „DeTECT“ für alle PS/2-Mother-



Einfach an das PS/2-Motherboard anschließen und der Test kann beginnen: Das Testsystem DeTECT von nbn kommt vielen Hardwarefehlern auf die Schliche.

boards von Modell 30 bis Modell 80 und dem Peripherietester „MT1000“ zur Überprüfung der Laufwerke. Fehler im Kernel, RAM- und ROM-Bereich, am Tastatur-, Maus-, Seriell-, Parallel-, VGA- oder Diskdrive-Port kann das Testsystem erkennen, bis auf Chip-Ebene hinunter einkreisen und beheben. Das menügesteuerte Testset kostet dafür aber auch knapp 40 000 Mark. **eh**

nbn
ELEKTRONIK

nbn
Computerperipherie

**Scanner
für**

Jetzt mit OCR-
Software „OmniPage“
oder „Recognita“
lieferbar!

Kenner

Scanner für mehr als nur Textverarbeitung

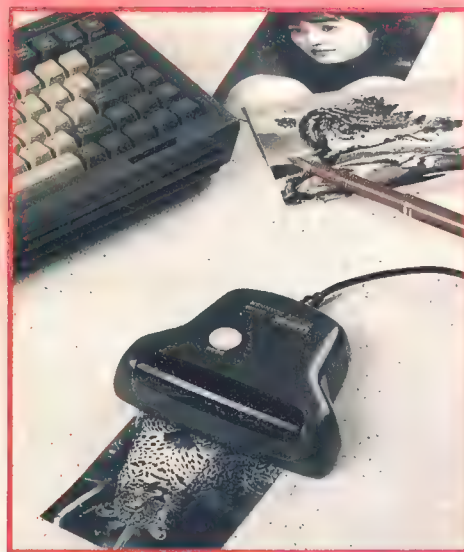
UF 32 der kompakte Flachbett-Scanner für alle Vorlagen. 300 dpi Auflösung, Abtastfläche 216 × 356 mm (> DIN A4), 65 Graustufen, kompatibel mit IBM PC/XT/AT.

UF 42 liest Texte, Zeichnungen, Grafiken, Fotos schnell und präzise. 400 dpi Auflösung, Abtastfläche 216 × 356 mm (> DIN A4), 65 Graustufen, kompatibel mit IBM PC/XT/AT.

UG 80 für professionelle Halbtonbilder im DTP-Bereich. 300 dpi Auflösung, Abtastfläche 216 × 356 mm (> DIN A4), 256 Graustufen, kompatibel mit IBM PC/XT/AT/PS 2/Macintosh.

UH 400 der preiswerte, praktische Handy-Scanner. 400 dpi Auflösung, Abtastfläche 105 mm, 65 Graustufen, kompatibel mit IBM PC/XT/AT.

**Fragen Sie uns –
die Profis.**

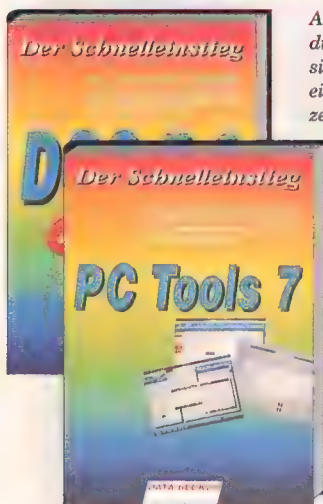


nbn ELEKTRONIK GmbH · Gewerbegebiet · 8036 Herrsching · Tel. 0 81 52/3 90 · Fax 0 81 52/3 91 60 · Tlx 52 64 58

nbn Büros: Hamburg Tel. 0 45 31/70 01, Fax 0 45 31/70 04 · Hannover Tel. 05 11/73 10 84, Fax 05 11/72 32 57 · Berlin Tel. 0 30/4 35 10 27, Fax 0 30/4 35 10 64
Düsseldorf Tel. 0 21 61/5 46 77, Fax 0 21 61/59 18 34 · Darmstadt Tel. 0 61 51/8 28 65, Fax 0 61 51/89 34 17 · Stuttgart Tel. 0 72 33/12 05, Fax 0 72 33/12 09

MIT DATA BECKER UND MS-DOS 5.0

DIE NEUEN SCHNELLEINSTIEGE OHNE UMWEGE ZUR SACHE

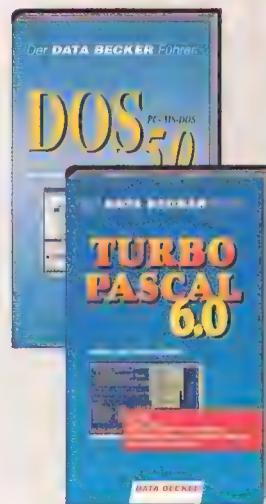


Am schnellsten lernt man durch die praktische Arbeit. Wenn Sie sich also nicht erst mit jedem einzelnen Byte auseinandersetzen wollen und statt dessen lieber direkt loslegen, halten wir das Richtige für Sie parat: unsere beliebte Serie der Schnelleinstiege. Kurz und schmerzlos führen wir Sie in Ihr Programm oder Betriebssystem ein. Anhand von Beispielen aus der täglichen Praxis sagen wir Ihnen, worauf es ankommt – so wird das Gelernte besser behalten, und Sie können auch gleich praktische Erfahrungen sammeln. Und das sind die neuen Schnelleinstiege:



Der Schnelleinstieg DOS 5.0
ISBN 3-89011-743-0
Der Schnelleinstieg PC-Tools 7
ISBN 3-89011-786-4
Der Schnelleinstieg DR DOS 6.0
ISBN 3-89011-788-0
erscheint ca. 9/91
Jeweils ca. 150 S., DM 19,80

ALLES AUF EINEN BLICK: DOS 5.0 & TURBO PASCAL 6.0



Die DATA BECKER Führer: Unter diesem Titel finden Sie bei DATA BECKER die handlichen Bände mit dem doppelten Nutzen. Mit dem DATA BECKER Führer DOS 5.0 „expandieren“ Sie schnell (mit noch mehr Arbeitsspeicher). Turbo Pascal 6.0 „auf einen Blick“ unterrichtet Sie kompakt und kompetent über alle Merkmale dieser mächtigen Programmiersprache.

Die DATA BECKER Führer:
„Alles auf einen Blick“: DOS 5.0
Hardc., 566 Seiten, DM 39,80
ISBN 3-89011-439-3
„Alles auf einen Blick“:
Turbo Pascal 6.0
Hardc., ca. 450 Seiten, DM 39,80
ISBN 3-89011-442-3

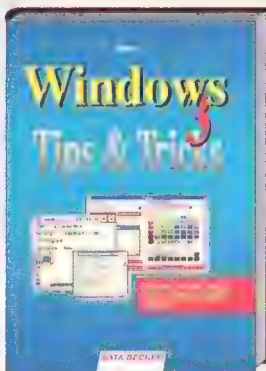
ALLES ÜBER DIE AKTUELLE WINDOWS-VERSION



Frater/Schüller
Das große Windows-3-Buch
Hardcover, 973 Seiten
inklusive Diskette, DM 59,-
ISBN 3-89011-287-0

Das große Windows-3-Buch: so übersichtlich und verständlich wie Windows selbst. Ein beliebter Band, denn hier finden Sie alle Informationen und attraktive Anwendungen auf Diskette – etwa zwei Bildschirmschoner und Hintergrundmotive. Praxisorientiert macht der Einsteiger seine ersten Erfahrungen mit Windows 3, während der Fortgeschrittene sich gleich auf die vielen nützlichen Tips stürzt. Aus dem Inhalt: Installation, Expanded- und Extended-Memory, Programm-, Datei- und Druckmanager, Systemsteuerung, Windows im Netzwerk, Programmierung, „Zubehör“, wichtige Standard-Anwendungen und Spiele u.v.a.m.

WINDOWS TIPS & TRICKS : INSIDER-INFO VOM FEINSTEN



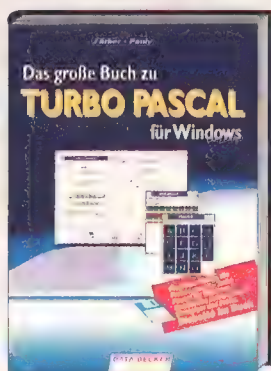
Zoller
Windows 3 Tips & Tricks
273 Seiten, DM 39,-
ISBN 3-89011-507-1

Wissen Sie, wie man z.B. bei Windows 3 die Farbe der Buttons ändert? Wollen Sie eigene Hintergrundbilder erzeugen und einbinden? Diese sowie viele andere Tips & Tricks, die dem Windows-Anwender i.d.R. unbekannt sind, werden hier vorgestellt. Die Hinweise und Kniffe zu Themen wie Geschwindigkeitssteigerung, optimaler Einsatz von Windows (natürlich auch im Netzwerk), Utility-Programme (in QBasic) und Windows-Applikationen steigern den „intuitiven“ Fensterkomfort erheblich. Windows 3 Tips & Tricks – für alle, die jetzt noch mehr aus der leistungsfähigen Benutzeroberfläche von Windows 3 herausholen wollen.



Auf fast 1.000 Seiten finden Sie alle denkbaren Informationen – von den Programmfunktionen bis zur WinBasic-Programmierung.
Ebel/Retzlaff
Das große Buch zu Word für Windows
Hardcover, 965 Seiten
inklusive Diskette, DM 79,-
ISBN 3-89011-390-7

ENDLICH: ARBEITEN SIE MIT TURBO PASCAL IM FENSTER



Dieser Titel ist das „Fenster“ zu Turbo Pascal unter Windows. Hier erfahren Sie schrittweise das, was User zur professionellen Programmierung benötigen,

nämlich: eine umfangreiche Einführung in die integrierte Entwicklungsumgebung, einen praxisnahen Überblick über Grundlagen und Besonderheiten der Pascal-Programmierung unter Windows und eine Vorstellung des Unit-Konzepts. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf dem Konzept der objekt-orientierten Programmierung. Beispiel- und Hilfsprogramme auf der beigefügten Diskette lassen sich direkt für eigene Programme übernehmen.
Färber/Pauly
Das große Buch zu Turbo Pascal für Windows
Hardcover, ca. 1.000 Seiten
inklusive Diskette, DM 89,-
ISBN 3-89011-266-8

SOFORT BESTELLEN...

...bei DATA BECKER GmbH, Merowingerstr. 38, 4000 Düsseldorf 1

Hiermit bestelle ich:

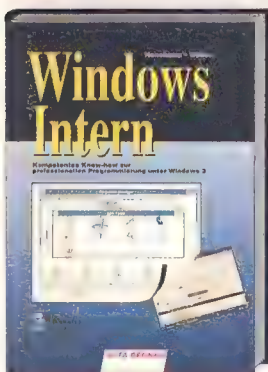
Ich zahle (zzgl. DM 5,- Versandkosten, unabhängig von der bestellten Stückzahl)

- ☐ per Nachnahme
☐ mit beiliegendem Verrechnungsscheck

Name

Straße

PLZ/Ort



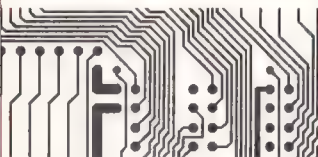
In diesem Buch finden Sie die harten Fakten – geballte Informationen, die in die Tiefe gehen. Dazu auf Diskette: eine Vielzahl fertiger Applikationen.
Nonekamp/Wilken
Windows Intern
Hardcover, 763 Seiten
inklusive Diskette, DM 99,-
ISBN 3-89011-284-6

Der Maßstab für moderne CAD-Software



EAGLE 2.0

Schaltplan ■ Layout ■ Autorouter



Viele tausend Entwickler in der Elektronikindustrie zeichnen ihre Schaltpläne und entflechten ihre Platinen mit EAGLE. Praktisch alle Spitzenfirmen in Deutschland gehören zu unseren Kunden. Zahlreiche Zeitschriftenartikel bescheinigen unserem Programm, daß es sehr leistungsfähig, leicht zu bedienen und extrem preiswert ist. — EAGLE hat neue Maßstäbe für das Preis/Leistungs-Verhältnis von Elektronik-CAD-Programmen gesetzt.

Schon mit dem Layout-Editor alleine können Sie Platinen entflechten, die den höchsten industriellen Anforderungen genügen — bis hin zum Multilayer-Board mit SMD-Bauelementen. Sämtliche Bauteile-Bibliotheken und Ausgabetreiber (für Drucker, Plotter, Fotoplotter) sind in diesem Preis enthalten.

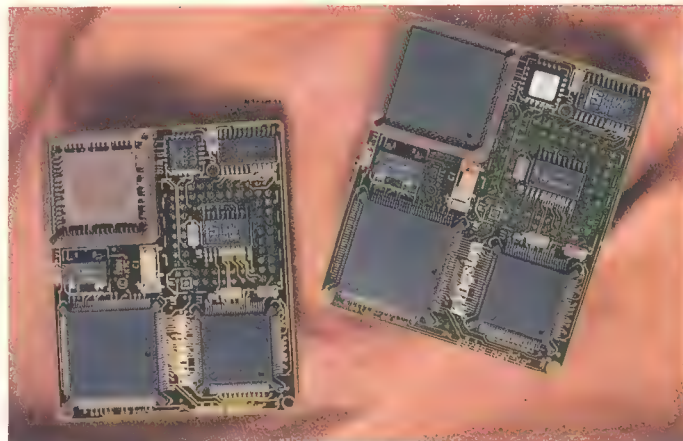
Genügend Gründe, um sich einmal unsere voll funktionstfähige Demo anzusehen, die mit Original-Handbuch geliefert wird. Damit können Sie den Schaltplan-Editor und den Layout-Editor ebenso testen wie unseren Autorouter.

EAGLE-Demo-Paket mit Handbuch	25 DM
EAGLE-Layout-Editor (Grundprogramm)	844 DM
Schaltplan-Modul	1077 DM
Autorouter-Modul	654 DM

Preise inkl. Mehrwertsteuer, ab Werk. Bei Versand zzgl. DM 5,70 (Ausland DM 15,-). Mengenrabatte auf Anfrage.



CadSoft Computer GmbH
Rosenweg 42
8261 Pleiskirchen
Tel. 08635/810, Fax 920



Aus einem 80286 macht der SX/NOW!-Aufrüstsatz von Kingston einen echten 80386SX-PC.

80386SX-Aufrüstsatz

Totaltuning

Einen preiswerten Weg zu 80386-Freuden bietet die Firma PSP GbmH aus 6520 Worms allen 80286-Besitzern an: Mit „SX/NOW!“ von Kingston Technology rüstet man den 286er durch einfaches Einstecken einer kleinen Platine in den 286-Sockel zu einem echten 386SX auf, der wahlweise mit 16 MHz oder 20 MHz getaktet wird. Das Aufsteck-Board für 750 Mark verfügt sogar über einen 16 KByte großen Cache-Speicher und einen eigenen Sockel zur Aufnahme des 387SX Coprozessors.

SX/NOW! unterstützt neben dem 286er AT und den PS/2-Modellen 50 und 60 auch den PS/2 50z und 30/286 sowie AST Bravo 286, Hewlett Packard Vectra ES/12 und DTK 1230. eh

286-Laptop von Bondwell

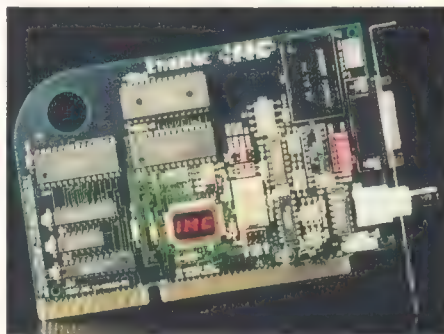
Schlanke Linie

Ganze 53 Millimeter beträgt die Höhe des neuen „B310V“-Laptops von Bondwell, zu beziehen bei Firma Compace GmbH in München. Nach Angaben des Herstellers bietet der 286-Rechner mit seiner 80-MByte-Platte die höchste Festplattenkapazität, die



286er-Laptop mit 80-MByte-Festplatte: Der neue Bondwell B310V.

derzeit für 286-Laptops zu haben ist. Anwender im Versicherungs-, Buchhaltungs- und Verkaufsbereich mit datenintensiven Anwendungen sind die angepeilten Benutzergruppen.



Mini-Ethernet-Adapter mit fünf Jahren Garantie: EtherNic 16 von IMC-Networks (Adcomp).

Im Inneren des Flachmanns schlägt ein 80C286-Prozessor-Herz, das bei einer Taktfrequenz von 16 MHz eine Landmark-Messung von 21,6 MHz vorweisen kann. Der 1 MByte große Hauptspeicher läßt sich auf 5 MByte aufrüsten. Eingebaut ist auch ein 256 KByte großes Video-RAM sowie ein 3,5-

Zoll-Diskettenlaufwerk. Das blendfreie, VGA-kompatible Flüssigkristall-Display kann 16 Graustufen darstellen.

Als Verbindung zur Peripherie gibt es zwei RS232C-Ports, einen Drucker-Port und einen VGA-Anschluß. Die Auslieferung des 3600-Mark-Rechners erfolgt mit MS-DOS 4.01, Batterietest-Software und diversen Dienstprogrammen. Ebenfalls im Lieferumfang enthalten ist ein Universal-Netzteil für In- und Ausland.

Das neuartige Sicherheits-System des flachen Helfers bietet neben dem üblichen Paßwortschutz einen neuartigen Bewegungs-Detektor, der, falls aktiviert, bei Verschieben oder Hochheben des Gerätes Alarm auslöst. Zur Ruhe kommt der Laptop erst wieder nach Eingabe des entsprechenden Kennwortes. eh

Mini-Ethernet-Adapter

Sparflamme

Eine niedrige Stromaufnahme und damit eine geringe Wärmeentwicklung zeichnet die „EtherNic 16“ aus, ein winziger Ethernet-Adapter aus dem Hause IMC-Networks und ange-

boten von der Adcomp GmbH aus 8025 Unterhaching. Mit der „Surface Mount Technology“ (SMT) erreichte man die geringen Abmessungen des Adapters. EtherNic 16 besitzt ein On-Board-Memory von 64 KByte. Im Preis von rund 800 Mark ist die NetWare Boot-PROM bereits enthalten. eh

REIN 433ET i486™ / 33MHZ EISA LEISTUNG OHNE ENDE

Kaboth WA

(Dies ist ein eingetragenes Warenzeichen der Intel Corp.)



LEISTUNGSNACHWEIS

Bitte senden Sie mir Infos über den REIN 433ET

Firma

Name

Straße

PLZ/Ort

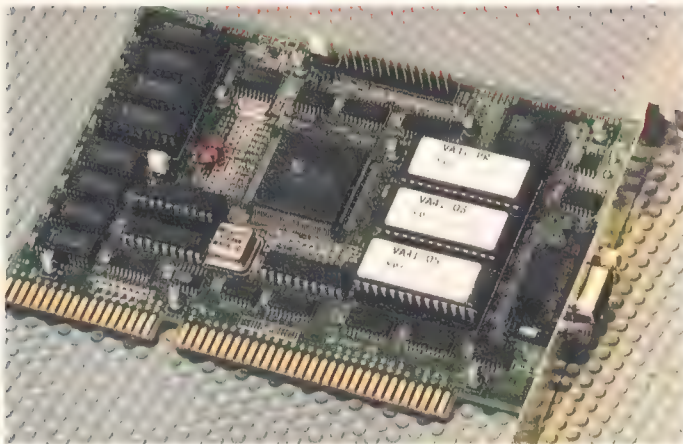
Telefon

REIN Elektronik, Lötischer Weg 66, 4054 Nettetal 1
MC 10

Die Leistungsmerkmale des REIN 433ET lesen sich wie der erfüllte Wunschzettel eines professionellen Computeranwenders: CPU 80486 /33MHz, 128KB CPU Cache, RAM Karte mit 4MB erweiterbar bis 64 MB (32Bit!), 6 EISA Steckplätze, 2 mal 16Bit ISA (1 x belegt), 5 Einbaumöglichkeiten 5,25" volle Bauhöhe (siehe Foto), optionale 210 MB IDE Hard Disk (15ms). Also - Coupon noch heute abschicken und den unglaublich günstigen Preis für den "Power-Tower" nennt Ihnen Ihr REIN-Händler.

REIN Elektronik GmbH, Lötischer Weg 66, 4054 Nettetal 1
Telefon 0 21 53 / 7 33-0, Fax 0 21 53 / 7 33-109
REIN Elektronik Ges. m. b. H., Mariahilfer Str. 136, A-1150 Wien
Telefon 0222 - 891 55-0, Fax 0222 - 812 94 53

REIN
Elektronik



Super- und Ultra-VGA-Auflösung mit bis zu 83 Hz bietet die „VA 41“, eine High-Refresh-VGA-Karte von EIZO.

High-Refresh-Grafikkarte

Superfrisch

Die neue VGA-Grafikkarte von EIZO läuft sowohl im High-Refresh-Modus mit 70 oder 83 Hertz als auch mit niedrigeren Bildwiederholungsraten. Die bei Rein-Elektronik aus 4054 Nettetal erhältliche „VA 41“-Karte kann selbst in der höchsten Auflösung von 1024 × 768 Bildpunkten auf einem geeigneten Monitor (wie dem 16-Zoll-Modell EIZO 9080i) eine flimmerfreie 70 Hz-Darstellung erzeugen.

Die VA 41 entspricht der VESA-Norm für BIOS-Funktionen und Video-Timing. Die echte 16-Bit-Karte besitzt 1 MByte Videospeicher, kann also 256 Farben gleichzeitig erzeugen. Der Preis der Karte beträgt rund 670 Mark. eh

IEEE-488-Controller für ST

Busbahnhof

Alle ST-, Mega-ST- (STE-) und TT-Ataris lassen sich mit dem „ADEQ 1024“ der Firma Adeq in 3502 Vellnar um eine IEEE-Bus-Schnittstelle erweitern und ermöglichen so den Betrieb und die Abfrage solcher Geräte. Den neuen IEEE-488-Controller für rund 800 Mark schließt man über das mitgelieferte Kabel wie eine

Festplatte an den ASCII-Port des Atari an und belegt damit eine der acht einstellbaren ASCII-Adressen. Das Kopplungsstück ist gepuffert und durchgeschleift, um den Anschluß weiterer Geräte zu ermöglichen. Der im Lieferumfang enthaltene Software-Treiber installiert sich bei jedem Systemstart automatisch. Er stellt mit seinen Schnittstellenfunktionen ein Art Betriebssystem-Erweiterung dar. Aus mehreren Programmiersprachen heraus lassen sich seine Funktionen direkt aufrufen. eh

OTC-Printer bei C 2000

Druckertrio

Als neuer Distributer für die OTC-Modellreihe firmiert Computer 2000 in München. Mit drei Modellen stellt sich das Unternehmen vor: Der „Laser Matrix 1000“ ist ein Laserdrucker mit Endlospapier. Das

HP-kompatible Gerät druckt mit einer konstanten Rate von 16 Seiten pro Minute – egal, ob es sich um Text, Grafik, Barcodes, Labels oder Listen handelt. Zwei Schächte können HP-Schriftkassetten aufnehmen. Zugtraktor und Papiervorschub des 20 000-Mark-Printers sind justierbar.

Der „Duraline“ für 8700 Mark eignet sich als schneller Nadel-drucker gerade für den Einsatz in Netzwerken, denn mit seiner Geschwindigkeit von 544 Zeichen pro Sekunde erledigt er einen Druckjob enorm zügig und steht schnell wieder dem nächsten Netzwerkteilnehmer zur Verfügung. Der Druckkopf hat laut OTC eine Lebensdauer von 900 Millionen Zeichen. Das Arbeitstier Duraline weist daneben eine MTBF von 15,8 Monaten auf.

Für den Einsatz in kommerziellen Büroumgebungen ist der „Euroline“ gedacht, laut Her-



Laserdruck-Plakate im Endlosverfahren: Der Laser Matrix 1000 von OTC schafft 16 Seiten pro Minute.

stellerangaben mit seinen 48 dBA einer der leisesten Zeilen-drucker. Druckaufgaben erle-

digt er mit einer Geschwindigkeit bis zu 600 Zeilen pro Minute. Die MTBF des rund 17 000 Mark teuren Geräts beträgt 10 000 Stunden. eh

Handheld-PC von Gercom

Langläufer

Lange acht Stunden hält eine Akku-Füllung des Handheld-PC „T420“ der Gercom GmbH aus 8192 Geretsried. Beide Ausführungen des Mobil-Computers sind für raue Betriebsbedingungen ausgelegt: Mit der Folientastatur erreicht man Schutzart IP 54; die zweite Version mit vollständiger PC-



Für Datenerfassung und Berechnungen vor Ort gedacht ist der Gercom T420.

Tastatur erfüllt die Schutzart IP 53.

Als CPU fungiert ein V40-Prozessor; er ist voll aufwärtskompatibel zum 80C88. Der Systemspeicher umfaßt 512 KByte SRAM; eine interne SRAM-Disk bietet 256 KByte. Die interne EPROM-Disk kann bis 512 KByte ausgebaut werden. Das interne EPROM-Systemlaufwerk umfaßt 128 KByte. Als Massenspeicher setzt man auswechselbare SRAM-Cards mit 256 oder 512 KByte ein.

Echtzeituhr und Kalender gehören ebenso zum Lieferumfang wie eine vollgrafische, achtzeilige LCD-Anzeige mit einer Auflösung von 240 mal 64 Punkten. Ein integriertes Transfer-Programm besorgt den Datenaustausch mit Desktop-PCs. In seiner einfachsten Ausführung ist der T420 ab etwa 4400 Mark zu haben. eh



Den Betrieb von IEEE-488-Bus-fähigen Geräten am Atari ermöglicht der ADEQ 1024.



Preiswerte Speichererweiterungen für Compaq-Rechner bietet die Firma Kingston mit ihren neuen Expansion-Boards an.

Speichererweiterung

Spaceshuttle

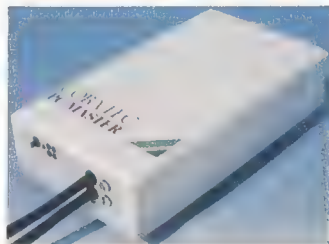
Mehr Platz in Compaqs Deskpro-Modellen schaffen die Speichererweiterungen von Kingston, erhältlich bei der Impex GmbH (7400 Tübingen). Die 32-Bit-Karten gibt es in verschiedenen Ausführungen. Für die Deskpro386/20e-Modelle gibt es die „IMC-386E/1B“ und „/4B“ mit bis zu 4 MByte Speicher. Deskpro386/S-Modelle rüstet man mit der „IMC386S/1B“ oder „/4B“ aus, ebenfalls bis 4 MByte erweiterbar. Die „KTC86/XN“ für den Deskpro386/N läßt sich bis auf 8 MByte ausbauen. Die Karten kosten je nach Ausbaustufe und Modell etwa zwischen 190 und 910 Mark. Auch Benutzer eines Deskpro 386/16 müssen auf größere Arbeitsspeicher nicht verzichten. Für sie gibt es von Kingston Boards mit bis zu 8 MByte Speicherausbau – für 340 bis 2500 Mark. *eh*

Steuergerät für PC

Tele-Computer

Die Befehle seines Herrn erkennt und befolgt ein PC auch aus der Ferne, falls man das programmierbare Steuergerät „PC-Master“ der Schweizer Firma Cobatec AG (CH-7000 Chur) anschließt. Wie bei einem Makro werden Befehlsfolgen festgelegt, die dann zu einem wählbaren Zeitpunkt ab-

laufen können. So kann der PC zum Beispiel in der Mittagspause längere Dokumente ausdrucken, über Nacht ein Backup anfertigen oder via Modem große-



Der PC-Master von Cobatec automatisiert Arbeitsabläufe am Computer und verschafft dem PC auch nachts oder am Wochenende Arbeit.

re Datenmengen verschicken (bis 9600 Baud) oder größere Fax-Listen abarbeiten. Der Computer kann mit PC-Master sogar via Telefon ein- und ausgeschaltet werden. Der PC-Master (Preis: 380 Schweizer Franken) basiert auf

CMOS-Technologie. Alle Zeitabläufe steuert die eingebaute Systemuhr mit einer Ganggenauigkeit von ± 1 Minute pro Monat. *eh*

Etap-Karten für Windows

Riesenfenster

Ab September liefert ETAP sein „Greco Board“, eine 8-/25-Bit-Farbgrafikkarte für den speziellen Einsatz unter Windows, in sechs verschiedenen Versionen aus. Die VGA-kompatiblen Karten bieten Mehrfachauflösungen für Windows 3.0 und GEM. Das Greco Board speichert intern einen virtuellen Bildschirm von bis zu 2000×2000 Pixel. Was Sie auf dem Bildschirm sehen, ist nur ein Ausschnitt des größeren, virtuellen Bildes. Mit der Maus können Sie diesen Ausschnitt wie ein Fenster verschieben.

Bilder in VGA oder Super-VGA stellt die Karte mit mindestens 75 Hertz Bildwiederholfrequenz dar. Das Einlesen des VGA-Signals erfolgt über den Feature-Connector der Karte, das macht einen Multiscan-Monitor überflüssig; man kann ebenso einen Triniton-Bildschirm mit fester Frequenz oder andere Monitortypen einsetzen. Die Leistungsdaten der einzelnen Typen reichen von der „Greco Jr.“ mit einer Auflö-

sung von 1280×1024 Pixel bei 256 Farben auf einem 64 kHz-Monitor bis zur „Greco HR+“ mit 24 Bit Farbtiefe und Farbkalibrierung.

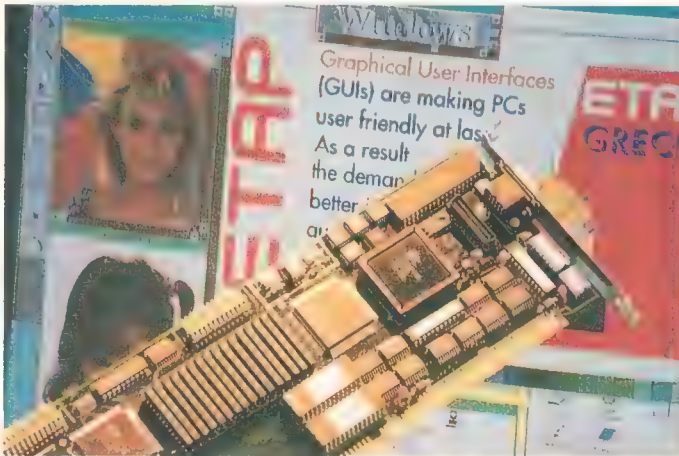
Die „Sky“-Zusatzkarte erweitert den Bildschirmspeicher des ETAP-Boards von zwei auf sechs MByte. Beide Karten zusammen passen noch in einen PC-Erweiterungsslot. Für zukünftige Anwendungen haben ETAP-Karten auch bereits einen 16-/24-Bit-Bus, der den direkten Zugriff auf den Videospeicher für Spezialkarten ermöglicht, wie sie beispielsweise für die Datenkompression oder Grafik-Ausgabebeschleunigung eingesetzt werden.

Den deutschen Vertrieb übernehmen die Firmen Addon GmbH in 5040 Brühl, die RFI GmbH in 4050 Mönchengladbach und Wetronic in 8000 München. Die Preise standen noch nicht fest.

Booten von jedem Laufwerk

Starthilfe

Ob vom Laufwerk B: oder jedem anderen externen Diskettenlaufwerk – mit „Uni-Boot“ der Firma Hepp aus 6239 Eppstein kann der PC flexibler booten. Auch über Spezial-Controller angeschlossene dritte oder vierte Laufwerke sind als Starthelfer einsetzbar. Dabei erhält das gewählte Laufwerk den Namen A:, um auch das Nachladen von Programmteilen problemlos zu gestalten. Das tatsächliche Laufwerk A: kann man dann unter dem ursprünglichen Namen des gewählten Boot-Laufwerks erreichen. Nützlich macht sich der nur 35 Mark teure Helfer, falls ein Laptop mit externem 5¼-Zoll-Laufwerk gestartet werden muß, oder falls man beim PC bootfähige Spiele oder DOS-Disketten gerade nur auf 3½-Zoll-Disketten zur Hand hat. Auch falls Laufwerk A: ausgefallen ist, kommt UniBoot gerade recht. *eh*



Das Super-Fenster: Die Greco-Grafikkarte von Etap bläst Windows zu einem 2000×2000 Pixel großen Fenster auf, von dem der Bildschirm immer nur einen Ausschnitt zeigt.

Ihre Schnittstelle zum Erfolg!

MESSEN, STEuern, REGELN
MIT IBM-KOMPATIBLEN PCs
• Vorführen zur
computergestützten Meß- und Regeltechnik
• Tools, Utilities und Grafik-Bibliotheken
• Darstellung von VSE Systemarchitekturen
• Musterlösungen und Applikationen

Musterprogramme, Utilities und
Modulbibliotheken
für raffinierte Lösungen in
Turbo-Pascal
und Weiterentwicklungen
Aufgabenstellung
Ist-Analyse
Lösungs-
algorithmien
Soll-Konzept
Modul-
bibliotheken
Program-
codierung
Utilities
Muster-
programme
Program-
dokumentation
Lösung

Erfolgreiches Programmieren mit
komfortablen Musterlösungen in C
unter besonderer Berücksichtigung von
Microsoft C und Turbo C
Raderer / Zwölky

NOVELL
NETZWERKE
KONZEPTION UND BETRIEB
Grundlagen • Novell-Kurs • Musterlösungen
Tools und Utilities • Entwicklung netzwerkfähiger Software
Richard Schmidt

MEHR ERFOLG MIT
UNIX
AUF PCs
System
-Kurs • Softwareentwicklung unter UNIX
UNIX und Hardware • Tools und Utilities

Mehr Erfolg unter
WINDOWS
3.0
mit
□ Applikationen
□ Tools und Utilities
□ Programmierkurs
□ Referenz für Programmierer

Musterlösungen • Programmierkurse • Tools • Utilities

Hardware-Know-how • Software-Engineering

Erfolgreich Messen, Steuern, Regeln



Ihr PC als präzises MSR-Instrument

Dieses Nachschlagewerk zeigt Ihnen, wie Sie mit Ihrem PC/XT/AT Meßwerte komfortabel und exakt erfassen, auswerten und einsetzen. Ab sofort können Sie Steuerungsabläufe effektiv verarbeiten und Regelungssysteme für den praktischen Einsatz entwickeln.

Sie erhalten u. a.

- das PC-Know-how als Basis zur Meßwerterfassung und -auswertung, z. B. Speicheraufteilung/-belegung eines AT, Interrupt-Behandlung, DMA-Steuerung, Meßsysteme im Vergleich, Aufbau eines Erfassungssystems über RS 485-Bus, standardisierte Bussysteme.
- eine ausführliche Beschreibung der wichtigsten Meßwerterfassungsbausteine. Zu jeder analogen bzw. digitalen E/A der Baugruppe wird der Aufbau und die Funktionsweise typischer PC-Einsteckkarten dargestellt.
- praxiserprobte Bauanleitungen zum Erstellen eigener universeller Meßperipherie. Mit allen benötigten Informationen zu Schaltplan, Platinenlayout, Bezugsquelle.
- einen Kurs über Digitaltechnik inkl. Logik-Simulationssoftware zur detailgetreuen Simulation von Schaltnetzen und Schaltwerken.
- SPS-Simulationssoftware zum Testen Ihrer Programme. Dazu ein Testprogramm zum Aneignen von Programmiertechniken und ein Tool zur optimalen Lösung von Steuerungsproblemen.
- prinzipielle Kenntnisse zur Regelungstechnik, u. a. stationäre Behandlung von Regelungen, Zeitverhalten einfacher Systeme ...
- raffinierte Tools und Utilities als lauffähige Module und im Sourcecode auf Diskette.

Grundwerk ca. 700 Seiten, DIN A4, inkl. 5 1/4"-Diskette, Bestell-Nr.: 4900, Preis: DM 98,-, wahlweise 3 1/2"-Diskette (gegen DM 2,- Aufpreis)

inklusive Diskette

Aktuell: Turbo-Pascal 6.0



Musterprogramme, Utilities und Modulbibliotheken in Turbo-Pascal

Dieses neue Nachschlagewerk bietet Ihnen u. a.:

- detailliertes Know-how zum Turbo-Pascal-System;
- den Lehrgang Software-Engineering;
- Betriebssystem-Routinen: u. a. ROM-BIOS und IBM-Hardware (BIOS-Variable, DOS-Funktionen, Druckeransteuerung), Druckertreiber;
- hardwarenahe Programmierung: u. a. Disk-Optimizer, Floppy-Tuning, Prefix-Segment und Environment, Expanded Memory (EMS);
- raffinierte Utilities: Schnittstellentools (u. a. Turbo-Inliner, Zugriff auf dBase-Dateien), Grafiktools (Hardcopy auf Matrix- und Laserdrucker, Datenschutz (Verschlüsseln von Dateien));
- grafische Benutzeroberfläche SIGGRAF: GEM-ähnliche Benutzeroberfläche zur Einbindung in eigene Grafikprogramme;
- Datenbank-System INTERDAT zum Entwickeln leistungsfähiger Datenbankanwendungen auf BTREE-Basis;
- Anwenderprogramme für Technik/Mathematik und Geschäftsgrafiken (Säulen- und Kreisdiagramme);
- betriebswirtschaftliche Anwendungen: z. B. Finanzbuchhaltung, Restschuldberechnung für Darlehen im Vergleich;
- Turbo-Pascal-Modulbibliotheken, u. a. Datum-, String- und DOS-Routinen, Mausfunktionen, EMS-Unterstützung und virtuelle Arrays.

Grundwerk ca. 600 Seiten, DIN A4, inkl. drei 5 1/4"-Disketten, Bestell-Nr.: 2500, Preis: DM 98,-, wahlweise zwei 3 1/2"-Disketten (gegen DM 4,- Aufpreis)

inklusive 3 Disketten

Programmieren in C



Komfortable C-Musterlösungen

Für den Programmierer, der sich Schritt für Schritt die Sprache C aneignen will, wie auch für den versierten C-Praktiker.

Aus dem Inhalt:

- Das C-System im Detail: Sprachkonzept, Programmierumgebung, Sprachelemente, wichtige Befehlsfunktionen von Microsoft- und Turbo-C;
- Kurse zur Dateiverwaltung: u. a. verschiedene Dateiformate, Kopieren von Dateien, indexsequentielle Dateien für schnelles Auffinden von Datensätzen, Zugriff auf Fremddateien am Beispiel von dBase und MS-WORD;
- Hardwarenahe Programmierung: u. a. Erzeugen von Software-interrupts, Zugriff auf den gesamten Arbeitsspeicher, BIOS-Funktionen, File-Transfer und Terminalemulation, TSR-Programmierung ...
- Tools: z. B. Font-Editor für die VGA-Karte, Mausfunktionen, PRINT Spooler Interfacefunktion;
- Grafik-Modulbibliothek: u. a. Freies Zeichnen und Businessgrafik, bildschirmorientierte Grafik zur überzeugenden Präsentation eigener Programme;
- Utilities: u. a. Suchen von Strings und Textmustern in Textdateien, Druckertreiber „HUGHU“, DOS-Device-Treiber;
- Entwicklungsprogramme: z. B. für den leichten Aufbau von zwei verschiedenen Menütypen in Microsoft C.

Grundwerk ca. 780 Seiten, DIN A4, inkl. drei 5 1/4"-Disketten, Bestell-Nr.: 3600, Preis: DM 98,-, wahlweise zwei 3 1/2"-Disketten (gegen DM 4,- Aufpreis)

inklusive 3 Disketten

Zu jedem dieser Werke erhalten Sie alle 2-3 Monate Erweiterungsaufgaben, inkl. Diskette, zum Preis von DM 59,- (Abbestellung jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich).

Mehr Erfolg mit UNIX

Jetzt schöpfen Sie UNIX voll aus

Dieses neue Nachschlagewerk zeigt Ihnen, wie Sie die mächtigen Vorteile von UNIX optimal nutzen und für Ihre individuellen Anwendungen professionell einsetzen.

Aus dem Inhalt:

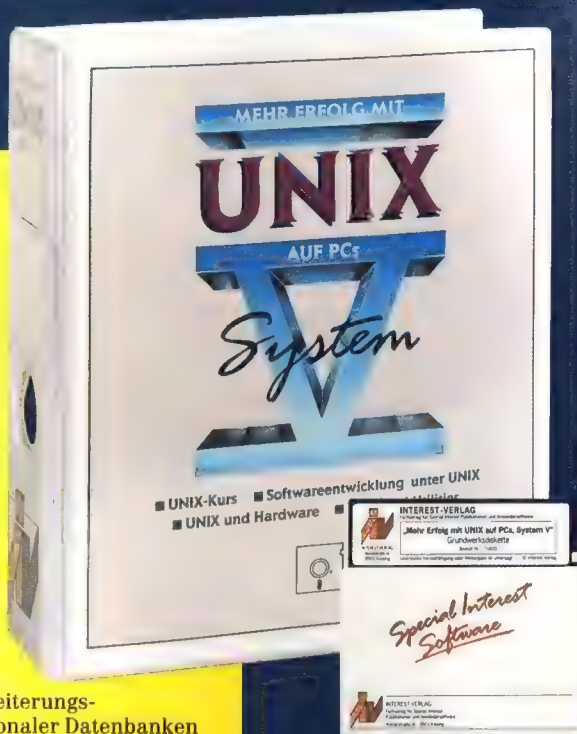
- **UNIX System V im Detail:** Besonderheiten, Philosophien und Einsatzgebiete von UNIX sowie Vorteile gegenüber anderen Systemen;
- **interaktives Lernprogramm** mit Kurseinheiten zu Grundanwendungen und Dateihandling (u. a. korrektes Einloggen, Arbeiten mit Verzeichnissen, Umgang mit Dateien, Prozeßverwaltung), für optimalen Einsatz der Editoren und Shell-Tools (z. B. vi, ed, awk), für effiziente Nutzung der Shells (Bourne-/C-/Korn-Shell) u. v. m.
- **Kurs für Systemadministratoren:** von Profis erstellte Musterlösungen, Tips und Tricks (u. a. Erstellen von Datensicherungsplänen, Parametrieren von Schnittstellen) helfen Ihnen bei Benutzerverwaltung, Diagnose im Störfall, Pflege/Wartung...
- **Softwareentwicklung unter UNIX:** Sie erhalten bewährte Hilfsprogramme (u. a. Bibliotheksverwaltung, Maskengenerator...). Praxiskurse zeigen Ihnen z. B., wie Sie Shell-Skripts, C-Programme oder Datenbank Anwendungen nachvollziehen, modifizieren und selbst erstellen;
- **UNIX-Befehlsreferenz in deutscher Sprache:** eine in Sachgebiete aufgeteilte Kommando-Übersicht (Kommandos zum Dateihandling, zur Systemverwaltung, Code-Tabellen...). Jetzt verfügen Sie auf

Datenträger über sofort verwertbare UNIX-Hilfstele in deutscher Sprache und können so Ihre englischen „man“-Kommandos durch deutschsprachige ersetzen!

- **detailliertes Hardware-Know-how** durch Beispielkonfigurationen, Anforderungs- und Leistungskataloge...
- **Datenverwaltung unter UNIX:** z. B. Funktionalität, Einsatzgebiete, Erweiterungsmöglichkeiten relationaler Datenbanken (INFORMIX; ORACLE; INGRES); Anleitungen zur Datenkonvertierung;
- **Tools und Utilities:** u. a. Scripts und Programme zur Datensicherung, Terminalanpassung, Zahlenkonvertierung; Prozeduren und Tips für die Erstellung von Installationsdateien; Shell-„One-Liner“ für komfortables Drucken.

Grundwerk ca. 500 Seiten, DIN A5, inkl. Programmdiskette im DOS-Format (1,2 MB/5¼" bzw. 1,44 MB/3½"), Bestell-Nr.: 6800, Preis: DM 198,-

Alle 2-3 Monate erhalten Sie Erweiterungsausgaben zum Grundwerk mit je ca. 100 Seiten, inkl. Programmdiskette, zum Preis von DM 89,- (Abbestellung jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich).



Erstmalig:
Befehlsreferenz in deutscher Sprache



INTEREST-VERLAG
Fachverlag für
Special Interest Publikationen
und Anwendersoftware
Römerstraße 16
W-8901 Kissing
Tel. 08233/211-0
Fax 08233/211-299

Bitte abtrennen oder ausschneiden!

Fordern Sie am besten noch heute an:

☐ Expl. **Mehr Erfolg mit UNIX auf PCs, System V**

Stabiler Ringbuchordner, DIN A5, ca. 500 Seiten, inklusive Programmdiskette im DOS-Format (1,2 MB/5¼" bzw. 1,44 MB/3½"), Bestell-Nr.: 6800, Preis: DM 198,-

Alle 2-3 Monate erhalten Sie Erweiterungsausgaben zum Grundwerk mit je ca. 100 Seiten, inkl. Programmdiskette, zum Preis von DM 89,- (Abbestellung jederzeit möglich).

Postkarte/Antwort

INTEREST-VERLAG

Fachverlag für Special Interest
Publikationen und Anwendersoftware
z. Hd. Herrn Boos

Römerstraße 16

W-8901 Kissing

60 Pfennig,
die sich
lohnent

Verlagsgarantie

- Sie erhalten von mir PC-Fachinformationen, von absoluten Spezialisten für Sie geschrieben.
- Ihr Nachschlagewerk können Sie in aller Ruhe 10 Tage zu Hause prüfen und bei Nichtgefallen innerhalb dieser Frist zurücksenden. Der INTEREST-VERLAG gewährt nach Zahlung des Rechnungsbetrages das Recht, die beiliegende Software zu testen und zeitlich unbeschränkt zu nutzen.
- Ihr Nachschlagewerk ist immer aktuell. Dafür sorgt unser Erweiterungsservice.
- Den Erweiterungsservice können Sie jederzeit kündigen. Sie gehen also kein Risiko ein. Darauf gebe ich Ihnen mein Wort.

Ihr INTEREST-VERLAG
Fachverlag für Special Interest
Publikationen und Anwendersoftware

Michael Boos
Michael Boos
Geschäftsführer

Bitte Absender/Unterschrift auf der Rückseite nicht vergessen!

WELCH EINE VIELFALT!



1 Architektur

Die individuelle Lösung **acadGraph** mit AutoCAD und die Grafiksysteme von SPEA.

WEYER Hardware-Software-CAD,
Nordendstraße 20, 8000 München 40



2 Konstruktiver Ingenieurbau, Stahlbetonbau

Die leistungsstarken Komponenten **SOFiCAD** mit AutoCAD und die Grafiksysteme von SPEA.

WEYER Hardware-Software-CAD,
Nordendstraße 20, 8000 München 40



3 3-D-Haustechnik

Die durchgängige Lösung für die technische Gebäudeausrüstung **acadTGA** mit AutoCAD und die Grafiksysteme von SPEA.

WEYER Hardware-Software-CAD
Nordendstraße 20, 8000 München 40



4 Gebäudeplanung, Fabrikplanung, konstruktiver Ingenieurbau

Die ideale Anwendung **CADKON** mit AutoCAD und die Grafiksysteme von SPEA.

pgn Consulting + Engineering GmbH,
Borsteler Landstraße 4, 2807 Achim



5 Elektrotechnik, Schaltanlagenbau

Die bewährte Lösung **GCS-CAD** mit AutoCAD und die Grafiksysteme von SPEA.

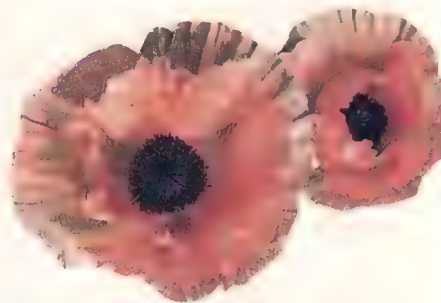
GRIESSMAYER Computer Systeme,
In der Jeuch 2, 7600 Offenburg



6 Fassadenplanung im Metallbau

AutoCAD mit der flexiblen Applikation **ATHENA II** und die Grafiksysteme von SPEA.

CAD-PLAN
Frankfurter Straße 59-61, 6050 Offenbach



7 Individuelle Netzwerk-lösungen für den Maschinenbau

CAD/CAM-Applikationen mit Stücklisten, Normteilen und WINDOWS-Anwendungen unter AutoCAD, NOVELL, COMPASS und die Grafiksysteme von SPEA.

G.I.C. Ingenieurgesellschaft
Gartenstraße 77, 8050 Freising



8 Technische Gebäudeausrüstung (Elektro, Heizung, Lüftung, Sanitär)

Die Branchenlösungen **AutoTECH** und **GeniTECH** mit umfassenden Bibliotheken für AutoCAD sowie GenericCADD und die Grafiksysteme von SPEA.

ibs Ingenieurbüro Spatzier,
Frankfurter Straße 26, 6242 Kronberg

DAS GRAFIKSYSTEM FÜR JEDE CAD-ANWENDUNG: SPEA



9 Maschinenbau und Normteile nach DIN

Die erfolgreiche Kombination
NORMCAD mit AutoCAD und die
Grafiksysteme von SPEA.

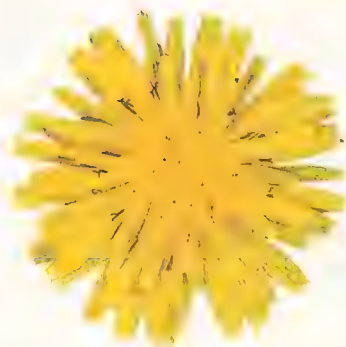
NORMCAD,
Rohrbacher Straße 8, 6900 Heidelberg



10 Kinematik für Maschinen- bau und Werksplanung

Die Software **Autokiss** für kom-
plexe Kinematik mit AutoCAD und
die Grafiksysteme von SPEA.

BüroTechnik Bissinger GmbH,
Industriestraße 18, 8883 Gundelfingen
an der Donau



11 Verfahrenstechnik und Rohrleitungsplanung

Die kompetenten Branchenlösungen
ACADRUI und **ACADISO** für den
Anlagenbau mit AutoCAD und die
Grafiksysteme von SPEA.

INCOS GmbH EDV-Systeme,
Am Galgenberg 9, 8079 Titting



12 Mechanik

GENIUS 11 für den Maschinenbau
mit DIN-Lizenz und die Grafik-
systeme von SPEA.

B & K Computersysteme GmbH,
Neuwieder Straße 14, 8500 Nürnberg 10



13 Vermessung, Kartografie, Stadt- und Umwelt- informationen

Die leistungsfähigen Werkzeuge
AutoVERM/AutoGIS mit AutoCAD
und die Grafiksysteme von SPEA.

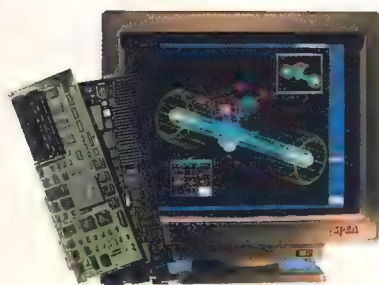
IBB INGENIEURBÜRO BATTEFELD,
Nöckerstraße 37c, 4630 Bochum 5



14 COMPASS

Das Verwaltungs-, CAD/CAM-
Management- und Integrations-
system mit AutoCAD und die
Grafiksysteme von SPEA.

TCAE GmbH,
Ortsstraße 17, 8061 Röhrmoos



**COMPUTER
2000**
Wir wissen, was läuft.

SPEA
wir machen's vor

Ja, ich möchte mehr über die Anwendungsmöglichkeiten wissen.
(Bitte ankreuzen)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Architektur... | <input type="checkbox"/> 8. Technische Gebäudeausrüstung... |
| <input type="checkbox"/> 2. Konstruktiver Ingenieurbau... | <input type="checkbox"/> 9. Maschinenbau... |
| <input type="checkbox"/> 3. 3-D-Haustechnik... | <input type="checkbox"/> 10. Kinematik... |
| <input type="checkbox"/> 4. Gebäudeplanung... | <input type="checkbox"/> 11. Verfahrenstechnik... |
| <input type="checkbox"/> 5. Elektrotechnik... | <input type="checkbox"/> 12. Mechanik |
| <input type="checkbox"/> 6. Fassadenplanung... | <input type="checkbox"/> 13. Vermessung... |
| <input type="checkbox"/> 7. Individuelle Netzwerklösungen... | <input type="checkbox"/> 14. COMPASS |

Ausfüllen und einsenden an:
Computer 2000 AG, Abteilung G & L, Baierbrunner Straße 31, 8000 München 70.

Absender:

Firma/Name

Position

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Telefon



Für den rauen Einsatz gedacht: Microflex PC9000 von Cohse ist ein PC mit Festplatte, großem ROM und RAM-Disk.

Handheld-PC von Cohse

Rauhbein

Für den Betrieb unter härtesten Umweltbedingungen ist der „Microflex PC9000“ der Cohse GmbH in 8031 Gilching gedacht. Das MS-DOS-Gerät kann man mit einer stoßedämpften 20-MByte- oder 40-MByte-Festplatte ordern. Der Hauptspeicher ist nach Wunsch zwischen 128 KByte und 640 KByte groß; für die Unterbringung einer RAM-Disk läßt sich noch extra ein zwischen 128 KByte und 5,5 MByte großer Speicher installieren. BIOS, Betriebssystem und Utilities sind in einem ROM untergebracht. Für die Rechenpower sorgt ein mit 8 MHz getakteter 80C88-Prozessor; Tastatur und I/O-Bereich werden von einem eigenen Prozessor versorgt. Die Supertwist LCD-Anzeige ist CGA-kompatibel und verfügt über Hintergrundbeleuchtung. Die Stromversorgung erfolgt über drei wiederaufladbare NiCad-Akkus Type C. Eine Ladung hält rund 20 Stunden vor. Die separat eingebaute Lithium-Backup-

Batterie sichert drei Jahre lang die Daten der RAM-Disk. Über eine parallele und zwei serielle Schnittstellen sowie

zwei Analog-Eingänge mit 0 bis 2,5 Volt erfolgt die Datenkommunikation. Dafür gibt es eine eigene Kommunikationssoftwa-

re, die ebenfalls im ROM untergebracht ist. Das rund 900 Gramm leichte Gerät kostet je nach Ausstattung bei Cohse etwa zwischen 5700 und 13 900 Mark. eh

Soundblaster dreht auf

Spielfreaks und Computermusiker aufgepaßt: Jetzt gibt es zwei Nachfolger der PC-Steckkarte „Soundblaster“ - zu einem sensationellen Preis mit erstaunlichen technischen Daten: Der „Soundblaster Pro“ besitzt 8-Bit-Stereo DACs und ADCs mit Sample-Raten bis 44 kHz, FM-Syn-

burg. Ein Paket mit CD-ROM-Laufwerk und einem Stapel CD-ROMs mit Windows, Multi-Media-Package und jeder Menge Musik kostet immerhin noch unter 2000 Mark. Der Soundblaster II ist der direkte Nachfolger des Soundblaster, wurde technisch wesentlich verbessert, oh-



Multitalent: Der „Soundblaster Pro“ macht aus dem PC nicht nur eine HiFi-Anlage, sondern auch gleich Synthesizer und Tonstudio. Obendrein gibt es die Soundkarte noch mit CD-ROM-Anschluß.

thesizer für 22 Stimmen, Stereo-Digital-Analog-Mixer für FM, DAC, Mic, Line-In, CD-Audio. Eingebaut ist ein MIDI-Interface, Joystick-Port sowie ein CD-ROM-Interface mit einstellbaren DMA-Kanälen. Ein Endverstärker mit 2 Watt ist ebenfalls auf der Platine integriert. Zum Soundblaster Pro gehört ein großes Software-Paket mit Voice-Editor, SBTalker, Player, FM-Synth, MIDI-Sequencer und Presentation-Utility. Den Soundblaster Pro gibt es für etwa 700 Mark bei CPS, Ham-

ne aber die Fähigkeiten des großen Pro-Bruders zu erreichen. Die Iler-Daten: 44 kHz-Sample-Out, 15 kHz statt 13 kHz Sample-In mit Rauschunterdrückung, Full duplex-MIDI-Schnittstelle mit 64-Byte-FIFO, Line-In- und Mic-Eingang auf einer kurzen 8-Bit-Steckkarte. Diese schon fast konkurrenzlosen Eigenschaften gibt es für den sensationellen Preis von unter 300 Mark. Auch den Soundblaster II gibt es bei CPS in Hamburg. Einen Test beider Geräte lesen Sie in der nächsten mc. ak

Neue Printer von Epson

Nadelprobe

Eine brandneue Produktlinie von 24-Nadel-Druckern stellte Epson auf der PC-Expo in New York vor. Die Modelle „LQ570“, „LQ870“ und „LQ1170“ kosten etwa zwischen 500 und 1000 Dollar. Ein wesentliches Merkmal der neuen Modelle ist die bemerkenswerte Weiterentwicklung von ESC/P (Epson Standard Code for Printers), der Kontrollsprache für Punktmatrixdrucker, zur neuen Version ESC/P2. Eines der markantesten neuen Elemente der Sprache ist die feine Skalierbarkeit der Fonts in Größen zwischen 8 und 32 Punkt. Dadurch werden sich Epson-Drucker auch in Anwendungen einsetzen lassen, die ursprünglich für Laserdrucker ausgelegt waren; trotzdem ist ESC/P2 abwärtskompatibel zu ESC/P.

Auch eine Reihe neuer Druckerkommandos enthält die neue Version, um Software-Herstellern die Programmentwicklung zu erleichtern. Es gibt einen Raster-Grafik-Modus, der bei der Textausgabe im Grafikmodus weniger Berechnungen erfordert. Es gibt neue Seitenformatierungs- und Druckkopf-Positionierungs-Befehle und die Fähigkeit, Grafikdaten in komprimierter Form zu übernehmen.

Eine Lizenzierung der Sprache für die Druckermodelle anderer Hersteller plant Epson nicht. Eine Reihe von Software-Herstellern, darunter Microsoft, Lotus, Borland und Ashton-Tate, haben bereits Druckertreiber für ESC/P 2 entwickelt, damit ihre Programme die neue Sprache optimal nutzen können. eh

Das Original ist das Maß aller Dinge

■ Wenn Sie es genau nehmen, sollten Sie sich für Fujitsu-Bildscanner entscheiden. Denn unsere Scanner lassen sich kein i für ein l vormachen.

Ob zur Archivierung oder für elektronische Publikationen, der Scanner muß Maßarbeit leisten, damit sich Ihre Arbeit sehen lassen kann. Die kompakten Bildscanner mit Auflösungswerten von bis zu 1600 dpi und Vorlagengrößen bis DIN A3 sind schnell, zuverlässig und flexibel:

1,8 sek. für eine DIN A4 Seite! Zoombereiche von 25% bis 400%! 64 Graustufen! Automatischer Vorlageneinzug! Und zahlreiche bereits eingebaute Bildverarbeitungsfunktionen.

Wenn Sie da nicht einen guten Grund finden, sich für einen Original-Fujitsu-Scanner zu entscheiden...



Bitte schicken Sie mir weitere Informationen über

- ☐ Fujitsu Bildscanner
☐ die gesamte Fujitsu-Produktpalette

Name

Firma

Straße

PLZ/Ort

mc 10/91

Coupon an: FUJITSU DEUTSCHLAND GMBH,
Frankfurter Ring 211, 8000 München 40, Tel. 089/32378-0

FUJITSU

The global computer & communications company.



RCF-Displays von Citizen: Eine leichtgewichtige, dünne und oben-dreieckige wirtschaftliche Alternative zum Matrix-LCD.

Superdünnes LCD-Modul

Abziehbild

Ganze 8,5 Millimeter dick ist das neue, auf RCF-Technologie (Retardation Control Film) basierende Flüssigkristall-Display von Citizen (München), das gerade bei übergewichtigen Laptop-, Notebook- und Handheld-Computern eine gute Figur macht. Das „G6481L-FF“ erzeugt ein schwarzweißes Bild in 640 × 480 Pixel Auflösung. Die Hintergrundbeleuchtung besorgt eine lange und flache Kalt-Kathodenröhre, welche aufgrund der geringen Bautiefe seitlich am Display angebracht wurde. Acrylmaterial an der Bildschirm-Rückseite fungiert als Diffuser und verteilt das Licht gleichmäßig über die Anzeigefläche. Bei der RCF-Technologie korrigiert ein dünner Film die Farbretardierung des gebrochenen Lichtes und unterstützt dabei bis zu 16 Graustufen. Daß Citizen voll auf die Karte Dünn-Display setzt, zeigt sich in den Zukunftsplänen des Unternehmens. Im März 1991 investierte man rund acht Milliarden Yen in den Bau eines 7300 Quadratmeter großen Werks für Flüssigkristall-Displays im japanischen Hachinohe; weitere zwei Milliarden fließen bis

1992 in das LCD-Hauptwerk in Tanashi. Das schraubt den Ausstoß in zwei Stufen auf 600 000 und 900 000 Einheiten. *eh*

486-EISA-Tower von Mitac

Daten-Power

Mit 50 MHz läuft der neue „4280i“, ein 486-EISA-Tower der Düsseldorfer Mitac GmbH. Der Schnellläufer ist als Multiuser-Plattform für bis zu 200 Benutzer oder als Fileserver konzipiert. Integrierte Sicherheitssysteme sorgen für vom Betriebssystem unabhängige Datensicherheit.



PC-Höchstleistung und bis zu 480 MByte Festplatten-Kapazität: Der 486-EISA-Rechner „4280i“ von Mitac.

Der Hauptspeicher ist mit 4 MByte ausgerüstet, die sich auf bis zu 128 MByte ausbauen lassen. Der Coprozessor-Sockel ist für die Aufnahme eines Weitek 4167 vorbereitet. Das Sekundär-Cache umfaßt 256 KByte, aufrüstbar bis auf 512 KByte. Den 4280i gibt es in sechs Ausbaustufen. Das beginnt mit einem 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk und endet mit einer 480-MByte-Festplatte, einem EISA Host-Adapter und SCSI-Treibern.

Eine „abgespeckte“ Version ist der „4280H“, dessen CPU mit 40 MHz getaktet wird. Sowohl für den 4280i als auch für den 4280H standen bei Redaktionsschluß noch keine Preise fest. Die Economy-Klasse der Produktreihe stellt der „4280G“ dar, ein 486-Rechner mit 33 MHz. In einer mittleren Ausbaustufe soll er für etwa 20 000 Mark zu haben sein. *eh*

macht sich der hohe Anschaffungspreis des Laufwerks (rund 3500 Mark) wieder bezahlt. Zudem erhöht sich mit der berührungslosen optischen Schreib- und Lesetechnik die Betriebssicherheit. *eh*

A3-Laserdrucker von QMS

Stille Größe

Außer mit den Formaten DIN A3 und DIN A4 arbeitet das neue, postscriptfähige Flaggschiff des Drucksystem-Herstellers QMS noch mit acht weiteren Papierformaten – und druckt dabei mit einer Geschwindigkeit von 22 Seiten pro Minute. Der bei Computer 2000 in München erhältliche „QMS-PS 2210“ besitzt eine parallele Centronics-, eine RS232C- sowie eine AppleTalk-Schnittstelle.



PostScript im DIN-A3-Format: Der flotte Laserdrucker QMS-PS 2210.

Optische Scheiben von 3M

Kleinformat

Nach der optischen 5,25-Zoll-Scheibe bringt 3M aus 4040 Neuß jetzt die 3,5-Zoll-Version mit einer Speicherkapazität von 128 MByte (25 Sektoren) heraus. Sie soll zum Beispiel in IBMs „Formfaktor“-Laufwerke passen, welche in die neuen PS/2-Rechner eingebaut werden.

Die 3M-Speicherscheibe kostet rund 570 Mark. Wie bei Disketten können in das entsprechende Laufwerk nacheinander beliebig viele Opticdisks eingeschoben werden. Dadurch

Die standardmäßige SCSI-Schnittstelle verbindet den Drucker mit bis zu sieben Festplatten, die als externe Speicher für zusätzliche Fonts dienen. 39 speicherresidente Adobe-Fonts sind fest eingebaut; ebenso die neueste Version des Adobe-Postscript-Codes. Darüber hinaus unterstützt der Printer die Emulationen des HP LaserJet+ (HPPCL) und des HP-Plotters (HP-GL).

Der QMS basiert auf einer Atlas-Controllerkarte mit einem 16,7 MHz getakteten 68020-Prozessor, 4 MByte RAM und 1 MByte ROM. Der QMS kostet mit einer 250-Blatt-Kassette rund 34 000 Mark. *eh*

WordPerfect für Windows Jetzt bald in Ihrem Programm.

Wenn ein großer Hit angekündigt ist, gibt es immer viel Aufregung. WordPerfect, der Kassenfüller der Textverarbeitung, kündigt die Premiere seiner neuesten Produktion an: **WordPerfect für Windows**. Leistungsstark, flexibel und leicht. Damit wird WordPerfect sein Publikum



überall in Bann ziehen. Erleben Sie die Stärke von WordPerfect und reservieren Sie jetzt einen Platz für die Premiere von WordPerfect für Windows. Senden Sie diesen Coupon an uns und Sie erhalten mehr Informationen über dieses außergewöhnliche Angebot.



Bitte senden Sie mir Informationen über das spezielle Premieren Angebot von WordPerfect für Windows und eine kostenlose Demodiskette zu.

Name _____

Firma _____

Adresse _____

WordPerfect Software GmbH, Frankfurter Straße 21-25, 6236 Eschborn

WordPerfect®

WordPerfect Software GmbH
Frankfurter Straße 21-25, 6236 Eschborn

Wenn einer eine Reise tut... Diese Erfahrung machte auch Frank Garrelts vom „Com-team“ (der Computer-Fachbetriebsverbund aus 2804 Lilienthal), der einiges zu erzählen hat. Sein Besuch der US-Organisation ASCII entwickelte sich zum Info-Trip in Sachen Computer-News. Hier einige Streiflichter.

Eine Branche, die in dieser Konsequenz in Europa noch nicht bekannt ist, sind Software-Shops wie beispielsweise „Egghead“ mit seinen rund 200 Filialen. Mehr als 70 Prozent der Anwender kaufen Software am liebsten in solchen Spezialgeschäften; rund 20 Prozent bestellen beim Versandhandel (Quelle: Computer-Intelligence). Ein typischer Software-Laden in den USA ist etwa 150 m² groß und lädt sich einen Lagerbestand im Verkaufswert von rund 200 000 Dollar auf. Ab fünffachem Lagerumschlag pro Jahr gerät ein solches Geschäft in die schwarzen Zahlen, so Experten.

Kartentrick

Für alle langjährigen Apple-Anwender, die noch brauchbare Software aus IIe- und IIC-Zeiten besitzen, hat Apple jetzt eine IIe-Karte entwickelt, die in einen Macintosh LC paßt. Damit wird der kleine Mac zum voll funktionierenden IIe – inklusive kompatibler Ansteuerung von Monitor, Tastatur, Laufwerk und Maus. Die Karte gibt es für rund 350 Mark. Sie besitzt 128 KByte RAM, greift aber auch auf den Speicher des LC zu. Der Controller für das Floppy-Laufwerk und der Anschlußstecker lassen den Kontakt mit Apple II-Laufwerken und sogar Apple Joysticks zu. *eh*

Computerreise



Software aus dem Fachmarkt: Egghead ist nur eine von vielen Fachhandelsketten für Computer-Programme

Hitparade

Die „Computer-Reseller-News“ ernannten den Macintosh II SI mit seinem Marktanteil von zehn Prozent im April 1991 zum erfolgreichsten Mikrocomputer in den USA. Auf Platz zwei landete das IBM PS/2 Modell 55 SX mit acht Prozent, gefolgt vom Schnellaufsteiger NEC Pro-Speed 386 SX mit drei Prozent.

Riesenläden

Mehrere Ketten von Großanbietern machen mit ihren Superstores die USA unsicher. Auf beispielsweise 20 000 m² vertreiben sie neben Markencomputern auch Eigenmarken-Clones. Einer der größten seiner Art ist COMP-USA. Mit

ganzseitigen Anzeigen in der Washington Post läßt das Unternehmen keine Zweifel an seiner Vormachtstellung aufkommen. Zu den beliebten Ketten gehört auch Merrysales.

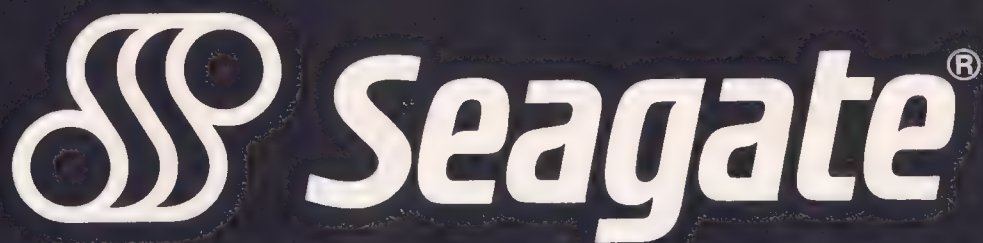
Hochpreisland

Wer glaubt, im Geburtsland des Personal Computer seien die Preise am niedrigsten, irrt sich gewaltig: im Juli 1991 kostete in Deutschland der billigste 386 SX-Rechner mit 100-MByte-Platte und 14-Zoll-Farbmonitor rund 3300 Mark. Damit konnten selbst amerikanische Niedrigpreis-Anbieter nicht mithalten: vergleichbare Systeme gab es dort im selben Zeitraum erst ab rund 2200 Dollar, also rund 4000 Mark.

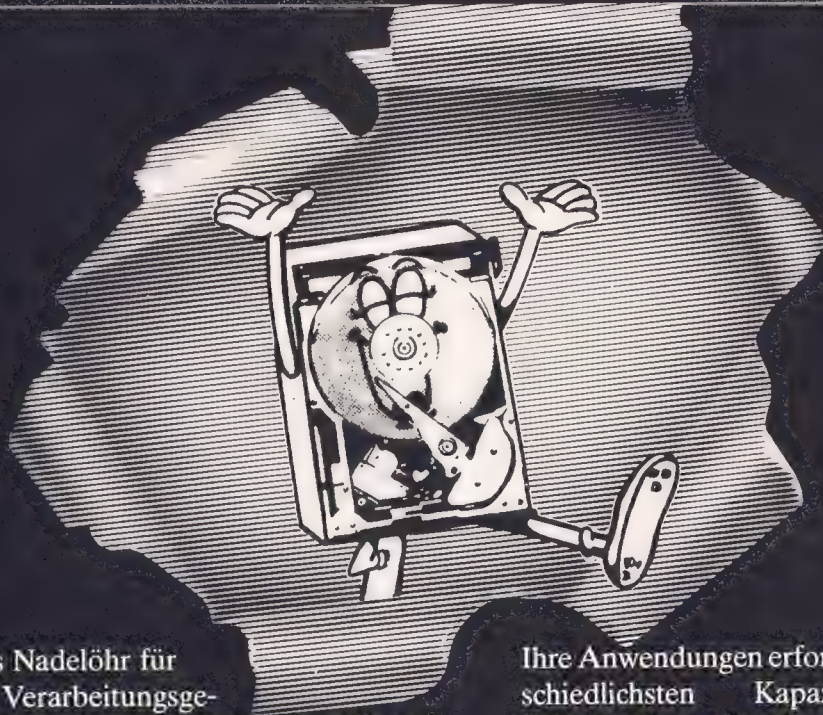
Weltstandard?

Apple ist stark in DTP und Grafik, hat aber nichts Vergleichbares zur RISC-Workstation. IBM möchte groß in Multimedia einsteigen, hat aber nicht die diesbezüglichen Erfahrungen von Apple. Im Hintergrund erobern Clones den Markt. Apples und IBMs Marktanteile sind in den letzten fünf Jahren zusammen um etwa zwölf Prozent geschrumpft. Die Ursache formulierte die Washington Post am 8. Juli 1991 so: „Der User will einen Weltstandard und offene Systeme. Der überragende Erfolg von Windows 3.0 ist der beste Beweis.“ Was bisher unmöglich schien, rückt in zumindest vorstellbare Nähe: Die Normen-Perestrojka zwischen IBM und Apple.

Emil Horowitz



DIE WREN(NER) MACHEN IHREM RECHNER BEINE



Das Nadelöhr für die Verarbeitungsgeschwindigkeit Ihres Rechners stellt nach wie vor der Zugriff auf die Festplatte dar. Deshalb fordern Sie mit Recht blitzschnelle Zugriffsgeschwindigkeiten von Ihrer Festplatte. Seagate Festplatten sind verdammt schnell.

Zusätzlich bietet die neue Aufzeichnungstechnologie Zone Bit Recording Datentransfergeschwindigkeiten, von denen Sie bisher nicht zu träumen wagten.

Ihre Anwendungen erfordern die unterschiedlichsten Kapazitäten und Schnittstellen. Synelec bietet Ihnen Seagate Festplatten von 20 MB bis 1,65 GB, wahlweise mit ST412, AT, ESDI oder SCSI Interface.

Informieren Sie sich über Seagate Festplatten beim Fachhändler in Ihrer Nähe!

Seagate® — Ein Preis-/Leistungsverhältnis das überzeugt!

Synelec Datensysteme GmbH
Postfach 5005 64 · 8000 München 50 · Tel. 089/14906-02
Fax 089/14906-200 · Telex 5 212 289 syn d
Geschäftsstellen:
Hamburg · Tel. 040/23 25 21 · Fax 040/23 37 23
Düsseldorf · Tel. 0211/59 67 51 · Fax 0211/59 61 173
Frankfurt · Tel. 06102/54 81 · Fax 06102/59 23 2
O-1034 Berlin · Warschauer Straße 7

Hotline für Fachhändler 089/14906-299

SYSTEMS '91

Hauptstand: Halle 20 · Stand B 12/C 17
Netzwerkstand: Halle 11 · Stand A 12
21. Oktober — 26. Oktober 1991



Eine klare Linie

Das Läuten der Ladenglocke riß mich aus dem tranceähnlichen Tagtraumschlaf. Meine Beine hatten mich in das Computergeschäft geführt, an dessen Fenster ich mir schon so oft die Nase plattgedrückt hatte. Und ich war dort nicht allein. Hatte es mir bisher an Mut gemangelt, „Commercial Computer Corner“ zu betreten, so fehlte mir jetzt die Courage, wieder hinauszufragen, denn schon sah ich das Weiß im Auge des Verkäufers, Beraters, Vertriebsinformatikers.

Ich hatte erst in diesen Zustand der geistigen Weggetretenheit fallen müssen, um all die Stimmen in mir zum Schweigen zu bringen. Ich war wild gewillt und geschlossen entschlossen, mich jetzt über diese Zauberkästen zu informieren, aber wirklich nur ein paar Fragen. Endlich einen Computer für den besten Menschen von allen.

„Ich möchte mich mal gerne über einen Computer informieren.“, begann ich meine Reise ins Nichts.

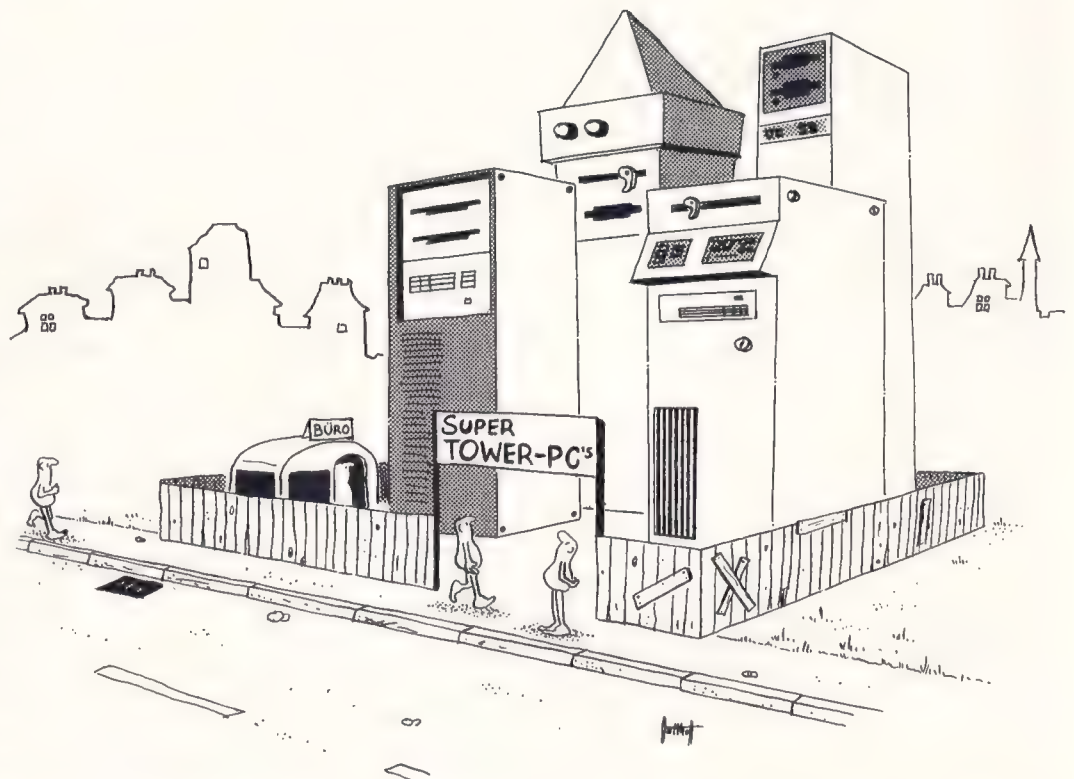
„Wer ist der Entscheider? Für wann ist der Kauf geplant? Wieviel wollen Sie anlegen? Zahlen Sie in bar, mit Scheck oder möchten Sie einen Hauskredit? Wieviel Mitarbeiter ...“

„HALT“, rief ich, ohne es zu meinen. Dies war ein scheinbar letzter Akt der Überlegenheit gegenüber dem Herrn im Nadelstreif.

Ganz ohne Absicht und wie zufällig hatte ich vor diesem Weg einen Gang zur freundlichen Bank von nebenan gemacht, die Hypothek, die auf mir und meinem Haus lastete, ein wenig aufzustocken. „Ohne Schulden wird man arm!“, sagte mein Schwager immer.

Nachdem man mir die tollsten Millis, Megas und Gigas um die Ohren geschlagen hatte, und ich mich geschlagen sah, nachdem eine Gerätezusammenstellung allerfeinsten Sahne (so der Verkäufer) ihn erröten und mich erblassen ließ, nachdem

Das Beratungsgespräch



zweieinhalb Prozent Skonto bei Vorauszahlung besiegelt waren, kam die Frage, die mich in den Abgrund der verzweiferten Rechtfertigung schleuderte: „Was wollen Sie mit dem Computer anstellen, machen, tun?“ Die Hand, die bereits über der Aufforderung „Unterschrift des Kunden“ schwebte und zur Signatur angesetzt hatte, stockte. Ein Adrenalinstoß ließ mein Herz schneller schlagen, die Pupillen weiteten sich und die Fäuste ballten sich zum Angriff. Der Stift in meiner Hand zerbrach. Was wagte es dieser Wahnsinnige, sich mir in den Weg zu stellen und mittels einer rhetorischen Attacke gemeinster Sorte alles zum Platzen zu bringen? So nahe am Ziel und nun das.

„Ja, eh, so'n bißchen schrei-

ben.“ Mein Herz pochte gegen die Innenwände meines Körpers, wollte hinaus. „Weil man schon einmal die Haushaltskasse ..“ Zehn Augenpaare waren jetzt auf mich gerichtet, das Gemurmel war nach und nach verklungen. „und meine Schallplatten ein wenig verwalten ..“ Ein eisiges, quälend bohrendes Schweigen schrie mich an. „... und mein Sohn hat jetzt auch in der Schule .. eh .. und ..eh ..“. Ich verstummte.

Der Vertreter, der Armselige, schwieg zu meinem Schweigen. Welten brachen in mir zusammen. Auf vieles war ich vorbereitet gewesen, hatte die einschlägigen Magazine und Bücher gelesen, doch diese Aufforderung zur Entblößung traf mich tief in meiner Seele. Ob es der schlafende Instinkt oder das

wieder erwachte Bewußtsein waren, vermochte ich nicht zu sagen. Der Wille zum Unwillen keimte. Der Sessel schien mich festzuhalten, und die Luft war seltsam undurchdringlich geworden. Es gelang mir, mich zu erheben und die Reste des Schreibstiftes aus der Hand zu legen. Zäh zog ich mich Schritt für Schritt durch das Ladenlokal; wie durch Watte war mein Weg. Die Ausgangstür wollte sich weiter von mir fortzubewegen, statt näherzukommen. Doch ein Augenpaar nach dem anderen hinter mich lassend, brachte ich es schließlich fertig, nach draußen zu gelangen. Ich atme frische Stadtluft. Ich bin wieder eins mit mir. Ich bin noch einmal davongekommen.

Josef Behrens

INTEL EMPFIEHLT: STELLEN SIE IHREN 486ER IN DEN KÜHLSCHRANK.

Wenn in Ihrem 486er kein arktischer Wind weht, dann brauchen Sie ein Kühlelement. Und leider weht

dieser Wind normalerweise nicht. Schon

eine lange Steckkarte behindert

oft die Lüftung so stark, daß

sie für einen 33-MHz-

Prozessor nicht mehr aus-

reicht, geschweige denn

für einen 50 MHz 486er.

■ Laut der Empfehlung

von Intel dürfen Sie einen

50 MHz 486er ohne Lüftung

nur bei maximal 10°C betrei-

ben. Bei einer Luftbewegung

im Rechner von 1 m/sec dürfen

Sie ihn bis höchstens 22,5°C

betreiben. Das ist immer

noch eine Temperatur, die

Sie vermutlich nicht jederzeit

gewährleisten können. Darum empfiehlt Intel, den

i486 unbedingt zu kühlen. ■ Zum Glück ist das

überhaupt kein Problem. Rehm Computer hat sich

der Sache angenommen und das entsprechende Pro-

dukt auf den deutschen Markt geholt. Das neue

ICECAP 486 hält den Prozessor immer auf einer

sicheren Temperatur zwischen 18°C und 25°C. Es ist

robust und benötigt keine komplizierte Elektronik.

Das ICECAP 486 läßt sich ganz einfach von jeder-

mann installieren. Nur auf den Prozessor aufstecken,

fertig. Der Prozessor braucht dazu nicht einmal

herausgenommen zu werden. ■ Eigentlich sollte

jeder 486er nur noch mit ICECAP verkauft werden.

Und wenn Sie einen 486er ohne ICECAP haben,

dann sollten Sie schleunigst nachrüsten. Übrigens

auch, wenn Sie einen schnellen 386er haben. Spä-

testens ab 33 MHz wird's kritisch. Darum haben

wir auch ein ICECAP

386 im Programm. ■

Das ICECAP 486 und

das ICECAP 386 gibt

es beim qualifizierten

Fachhändler. Und der Fachhändler bekommt das

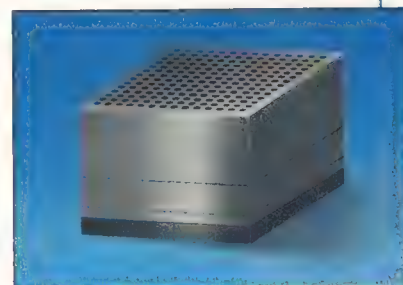
ICECAP exklusiv von Rehm Computer. Besuchen Sie

uns doch auf der Systems und überzeugen Sie sich

von unseren Leistungen. Wir informieren Sie gern

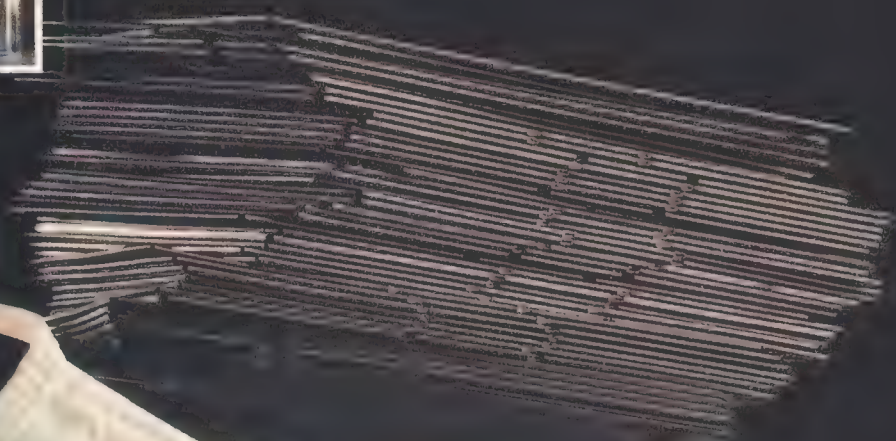
über unsere durchdachte Produktpalette und unser

umfangreiches Serviceangebot. Halle 18, Stand C-02.

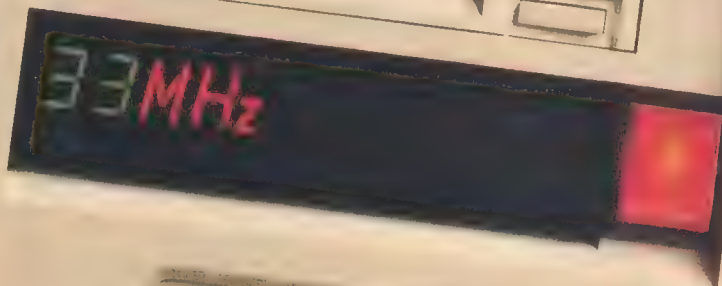
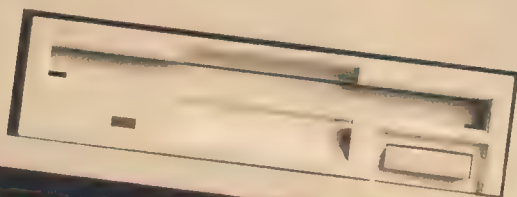


REHM

Oberseitestraße 11, 8985 Hirschegg
Telefon 083 29/63 07, Telefax 083 29/32 21



Serie 386





dann übernimmt zunächst der darin enthaltene Viruscode die Kontrolle. Meist sucht er sich eine noch nicht infizierte, ausführbare Datei und kopiert den eigenen Code hinein. Das geht so schnell, daß nur sehr aufmerksame Beobachter eine Verzögerung des Programmstarts feststellen werden. Auf diese Weise werden mehr und mehr Programme infiziert, und die Ausbreitungsgeschwindigkeit steigt schnell an. Manche Viren können resident im Hauptspeicher des Rechners bleiben, nachdem das virulente Programm gestartet wurde. Dann infizieren sie jedes Programm, das danach aufgerufen wird. An-

dere Viren infizieren den Bootsektor einer Festplatte oder Diskette. Damit befinden sie sich schon während des Bootens im Speicher und infizieren dabei andere Dateien, während der Benutzer geduldig auf das Ende des Boot-Vorgangs wartet.

Ein Virus schlägt zu

Das Infizieren möglichst vieler Programme hat den üblen Zweck, möglichst viele verschiedene Computer zu erreichen. Je mehr Dateien ein Virus befallen kann, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, daß eine der befallenen Programme an andere Computer-Benutzer weitergegeben wird – mit dem Virus.

Ein Virus versteckt und vermehrt sich – das

alles wäre nicht weiter schlimm. Denn meist funktionieren die infizierten Programme anstandslos weiter, wenn der Virus „gut“ programmiert ist. Doch der Frieden täuscht. Denn währenddessen vermehren sich die Viren still und heimlich. Darüber hinaus haben Viren die Fähigkeit, zu einem vorbestimmten Zeitpunkt etwas Bestimmtes zu tun.

Die ersten Computerviren verfolgten noch keine böse Absicht, sondern sollten lediglich den Namen des Programmierers verbreiten. Plötzlich erschien eine Meldung wie „Johnny Brown was here....Greetings from Oklahoma“ auf dem Bildschirm, das war alles. Doch aus Spaß ist leider Ernst geworden. Manchmal beginnen bösartige Viren plötzlich, die Festplatte des Rechners zu formatieren oder deren Partitions-Tabelle zu überschreiben, so daß der gesamte Inhalt der Festplatte innerhalb von Bruchteilen einer Sekunde verloren ist.

Für den Zeitpunkt der Aktivierung gibt es die verschiedensten Methoden. Viele Viren warten Monate, manche sogar Jahre, damit sie sich vor der ersten Aktivierung möglichst weit verbreiten können. Ein bekannter Virus wurde aktiv, sobald die Systemuhr des Rechners einen Freitag, den 13. anzeigte. Andere Viren haben einen bestimmten Tag einprogrammiert, wieder andere richten sich nach der Anzahl der Weiterverbreitungen. Ein bestimmter Virus wandelt bei einem Systemdatum vom 1. bis 5. Mai alle Write- in Verify-Befehle um: In dieser Zeit kann nichts auf Platte oder Diskette geschrieben werden.

Alle diese Mechanismen haben den Zweck, dem Virus eine gewisse Zeit zur Verbreitung auf möglichst viele Rechnersysteme zu geben. Ein Virus, der sofort zuschlägt, würde auch sofort entdeckt. Er hätte keine Zeit gehabt, sich auszubreiten, und auch die Ermittlung der Virusquelle wäre wohl kein Problem. Liegen jedoch Monate zwischen dem Aussetzen eines Virus und seinem Aktivierungsdatum, so bleibt ihm genug Zeit zur Ausbreitung – wenn man ihn läßt.

Problem Vorbeugung

Für den Fall, daß auf Ihrem Rechner ein Virus aktiv wird, sind im Kasten „Sofortmaßnahmen“ und „Der Tag danach“ die richtigen Reaktionen beschrieben, um dem Virus fachgerecht das Handwerk zu legen und keine weitere Gelegenheit zu geben, Schaden anzurichten.

Die Angst, die viele Computeristen vor Viren haben, ist also verständlich. Hängen doch oft die Buchhaltung eines Unternehmens oder die Existenz eines Programmie-

Sofortmaßnahmen

1. Rechner ausschalten

Nachdem Sie den Computer ausgeschaltet haben, kann der Virus zunächst keinen weiteren Schaden anrichten. Jetzt können Sie in Ruhe überlegen. BOOTEN MIT CONTROL-ALT-DEL ODER RESET REICHT NICHT! SIE MÜSSEN DEN RECHNER RICHTIG AUSSCHALTEN!

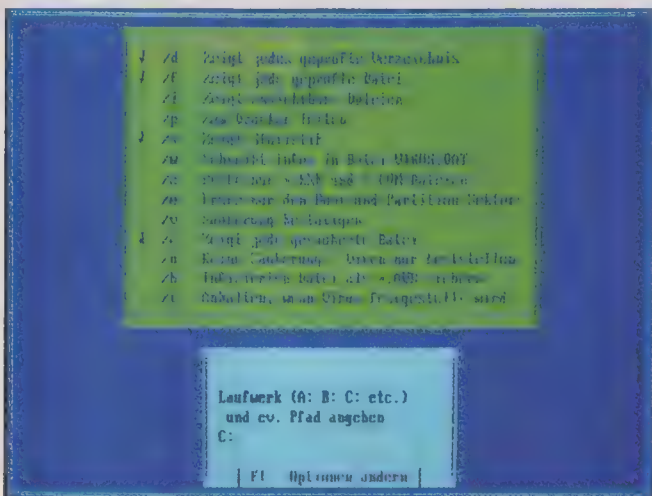
2. Rechner von Diskette booten

Booten Sie Ihren Computer von einer schreibgeschützten Diskette, die mit Sicherheit virenfrei ist. Durch das Booten von Diskette werden Vi-

Nur wenn der Scanner dort keinen Virus findet, können Sie sicher sein, daß momentan kein Virus aktiv ist. Erst jetzt dürfen Sie daran gehen, die Festplatte zu untersuchen.

4. Festplatte untersuchen

Scannen Sie alle Dateien auf Ihren Festplatten. Viren verstecken sich in Programmdateien, also solchen mit den Endungen -.EXE, -.COM und -.SYS. Werden befallene Dateien entdeckt, so sollten Sie diese Dateien löschen. Einige Scanner können infizierte Dateien allerdings auch heilen, doch das funktioniert nur bei Viren, die keinen



Gefährlich: Ohne Anti-Virensoftware können Viren nicht mehr bekämpft werden.

ren, die auf der Festplatte liegen, nicht aktiv. Sie dürfen jetzt KEIN EINZIGES PROGRAMM VON FESTPLATTE AUFRUFEN! SIE DÜRFEN NUR SCHREIBGESCHÜTZTE DISKETTEN VERWENDEN!

3. Virens Scanner aufrufen

Laden Sie den Virens Scanner von einer schreibgeschützten Diskette – nicht von der Festplatte! Überprüfen Sie mit dem Virens Scanner den Hauptspeicher und die verwendete Bootdiskette.

Programmcode überschreiben. Sie dürfen von diesen Dateien jetzt selbstverständlich keine Sicherungskopie mehr machen. Notieren Sie sich Namen und Herkunft aller infizierten Dateien.

5. Bootsektor untersuchen

Überprüfen Sie mit dem Virens Scanner auch den Bootsektor Ihrer Festplatte. Wenn ein dort eingesteter Virus nicht entfernt wird, verbreitet er sich beim nächsten Booten von Festplatte sofort weiter.

Der Tag danach

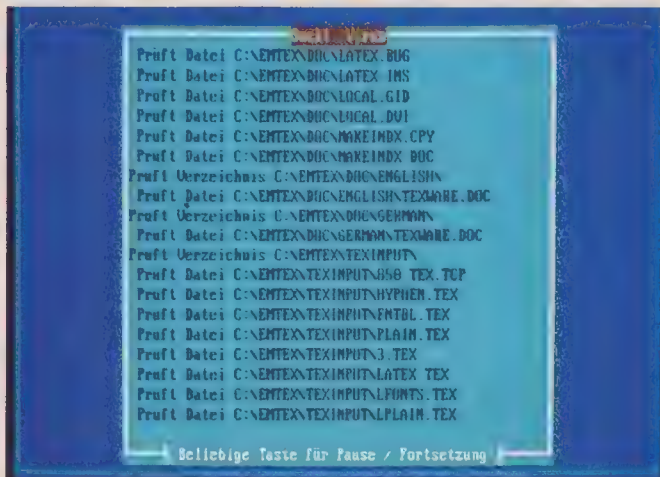
1. Überprüfen Ihrer Disketten

Nachdem Sie die Sofortmaßnahmen durchgeführt haben, ist Ihr Rechner samt Festplatte virenfrei. Jetzt müssen Sie alle Disketten auf Viren überprüfen. Auch bei Originaldisketten und schreibgeschützten Scheiben sollten Sie keine

3. Woher kam der Virus?

Spätestens jetzt müssen Sie sich fragen, woher Sie den Virus bekommen haben, damit Sie erneuten Infektionen vorbeugen und andere Computeristen warnen können. Sehen Sie sich die Namen und Quellen aller gefundenen befallenen

Gründlich: Am Tag danach muß man jede Datei auf Virenbefall untersuchen.



Ausnahme machen. Notieren Sie sich die Namen und die Herkunft aller infizierten Dateien und Disketten.

2. Prüfen gepackter Dateien

Nur die wenigsten Virens Scanner können gepackte Dateien, also solche mit Endungen wie -.ARJ, -.LHA und -.ZIP, auf Viren untersuchen. Da die Archive ausführbare Programmdateien enthalten können, kann dort auch ein Virus mit eingepackt worden sein, der beim Entpacken wieder zum Vorschein käme. Sie müssen alle Archive auf Virenbefall überprüfen. Auch hier gilt: Notieren Sie sich Namen und Herkunft befallener Archive.

Programme an. Wenn der Virus viel Zeit hatte, sich in Ihrem Programmbestand auszubreiten, dann können Sie die Quelle so kaum ermitteln. Sind nur wenige Dateien befallen, so kristallisiert sich meist sehr schnell heraus, woher Sie die Dateien haben. Informieren Sie umgehend die betroffenen Personen oder Firmen.

4. Werden Sie aus Schaden klug

Viren haben nur dann eine Chance, sich auszubreiten und Schaden anzurichten, wenn man ihnen Zeit dazu läßt. Gegenmaßnahmen sind einfach und automatisch durchführbar. Sie sollten Viren keine zweite Chance geben.

ers vom Datenbestand der Festplatte ab. Auch Privatiers sind nicht gerade glücklich über Viren, denn das heißt oft, in stundenlanger Kleinarbeit die Festplatte zu restaurieren und in den nächsten Wochen verlorene Programme wieder zu beschaffen.

Wenn sich Ihre Computer küssen oder nachts etwas länger wegbleiben, brauchen Sie sich noch keine Sorgen zu machen. Ansteckungen auf diesen Wegen sind unmög-

lich. Um Ihren Rechner vor Viren zu schützen, müssen Sie zwei andere Punkte beachten:

1. Was kommt in meinen Rechner?

Die wirksamste Methode des Virenschutzes ist, sie gar nicht erst auf die Festplatte zu lassen. Überlegen Sie gut, woher Sie Ihre

Programme beziehen. Raubkopien oder Shareware-Kopien, die Ihnen Freunde geben, sind potentielle Infektionswege. Originalsoftware und Shareware von bekannten Shareware-Händlern sind dagegen meist virenfrei.

Auch Mailboxen sind besser als ihr Ruf. Deren SysOps sind meist Profis in Sachen Virenbekämpfung und sind die ersten, die neue Anti-Virus-Software verbreiten.

Trotzdem sollten Sie jede Diskette auf Virenbefall prüfen, bevor Sie Dateien auf Ihre Festplatte installieren oder kopieren. Moderne Anti-Viren-Programme prüfen schon beim ersten DIR A:, ob der Bootsektor der Diskette verseucht ist.

2. Was ist auf meinem Rechner?

Vorsicht bei der Programmbeschaffung ist nur die halbe Miete. Sie sollten sich nicht darauf verlassen, denn sogar auf den Original-Disketten von Markensoftware bekannter Hersteller wurden schon Viren gefunden, und vor schwarzen Schafen sind Sie nie sicher. Es ist daher sinnvoll, den Computer selbst ständig zu überwachen. Beim heutigen Stand der Virustechnik brauchen Sie ein gutes Anti-Virus-Programm, das beim Booten alle Programmdateien auf virulenten Code überprüft und sich anschließend resident im Speicher installiert. Sobald ein Virus aktiv wird, „schreit“ das Überwachungsprogramm.

Antibiotika

Da die Ausbreitungs- und Funktionsweisen der Viren bekannt sind, kann man sich gegen Virenbefall schützen. Niemand steht Computerviren hilflos gegenüber. Doch Viren sind raffiniert geworden und benutzen Wege, die auch gewissenhafte Computeristen nicht verschließen können. Die Virentechnik ist so fortgeschritten, daß selbst schreibgeschützte Disketten infiziert werden können. Erste Untersuchungen weisen darauf hin, daß auch in nichtausführbaren Dateien wie DBase- und Lotus-Files Viren versteckt sein können.

ANT/VIRUS+

ausgefeilt für jede Umgebung, einfacher, leistungsfähiger mit verzahnt arbeitenden Modulen zum Erkennen und Beseitigen: IRIS AntiVirus PlusTM, DM 285,00, lernt im System mit! UPDATE + UPGRADE-Service für 3 Jahre verfügbar, damit Sie unmittelbar von der Entwicklung bei IRIS profitieren.

Info von: Hoffmann, Jülicher Straße 92,
4000 Düsseldorf 30, Telefax + Telefon 02 11/44 40 10



Vorbeugen gegen Viren

Vorbeugung gegen Viren ist nicht schwer, die meisten Maßnahmen sollten schon aus anderen Gründen längst zur Gewohnheit geworden sein. Bitte beachten Sie: Ohne Anti-Viren-Programme ist ein wirklicher Schutz vor Viren heute nicht mehr möglich.

1. Arbeiten Sie nie mit Originaldisketten!

Originaldisketten sollten Sie sofort nach dem Kauf mit einem Schreibschutzaufkleber versehen und nur mit Kopien dieser Disketten arbeiten. Schon beim Kopieren könnte sonst ein Virus auf die Originaldisketten übertragen werden. Sie haben dann im Zweifelsfall keine virusfreie Version Ihrer teuren Programme mehr.

Merke: Der Schreibschutzaufkleber ist das Kondom für Disketten!

2. Regelmäßig Backups anfertigen!

Backups helfen, den Schaden von Virenaktionen, aber auch von Festplatten- und Bedienerfehlern zu begrenzen. Wenn Sie Ihre Daten täglich auf Diskette oder Band sichern, kann ein Virus zwar stören, aber keine Katastrophe mehr anrichten.

3. Regelmäßig nach Viren suchen!

Lassen Sie Ihren Rechner regelmäßig nach Viren suchen. Am einfachsten geht das, indem der Virens Scanner in die Autoexec.Bat eingebunden wird. Besonders wirkungsvoll ist der Schutz, wenn gleichzeitig ein speicherresidentes Wächterprogramm die Aktionen der anderen Programme überwacht. Aber denken Sie daran, daß nur aktuelle Software vor aktuellen Viren schützt. Veraltete Programme sind gefährlich, denn sie suggerieren Sicherheit.

Die wichtigsten Maßnahmen zur Vorbeugung gegen Computerviren sind im Kasten „Vorbeugen“ zusammengefaßt.

Virens Scanner

Virens Scanner untersuchen die auf einer Festplatte oder Diskette gespeicherten Programme mit unterschiedlichen Methoden auf Virenbefall. Einfachere Programme suchen nach bestimmten Bitmustern, die als Virus bekannt sind. Nachteil dieser Methode ist es, daß schon kleine Programmänderungen des Virus den Scan-String unwirksam machen und eine neue Version des Scan-Programms nötig machen. Andere Scanner analysieren die Struktur eines Programms oder vergleichen den statistischen Aufbau mehrerer Programmdateien. Diese Suchmethode ist erheblich zeitaufwendiger, aber sie erfaßt alle gängigen Viren, die sich in Programmdateien einlinken, und erkennt auch Neuentwicklungen. Viele dieser Programme können auch den Bootsektor und die Partitionstabelle einer Festplatte auf Viren untersuchen.

Viren-Wächter

Viren-Wächter-Programme werden meist mit Scan-Programmen in Kombination eingesetzt. Wächter-Programme prüfen zunächst den Hauptspeicher, ob sich dort ein Virus resident eingenistet hat. Ist dort alles sauber, verbleibt der Viruswächter seinerseits resident im Speicher und überwacht

künftig alle Aktionen der anderen Programme. Kommt dem Wächter irgend etwas verdächtig vor, „riecht“ etwas nach Virus, dann hält er den Rechner an und gibt eine Warnmeldung aus. Sie halten nach unerlaubten Systemaufrufen und Dateizugriffen unter Umgehung des BIOS Ausschau und prüfen

Schnell: In wenigen Sekunden sind Hauptspeicher sowie Boot- und FAT-Bereich der Festplatte überprüft.



jedes Programm, das resident im Speicher verbleiben will. Veränderungen an ausführbaren Dateien werden ebenso registriert wie die Manipulation am Sekundenwert im Verzeichniseintrag einer Datei. Letzteres ist eine beliebte Methode von Viren, infizierte Dateien zu markieren, beispielsweise mit einem Sekundenwert 62. Viele Wächter schlagen auch dann Alarm, wenn eine Pro-

grammdatei umbenannt werden soll, eine Methode, um den Schutz von EXE- und COM-Dateien zu umgehen. Erst gibt der Virus der Datei einen Namen, der nicht überwacht wird, dann wird die Datei infiziert und mit dem alten Namen versehen. Solche Watchprogramme sind nicht unumstritten. Sie können sehr lästig werden, wenn viel mit TSR-Programmen gearbeitet wird. Auch gibt es viele Programme, die fleißig von undokumentierten und unerlaubten Systemaufrufen Gebrauch machen, viele Microsoft-Produkte gehören dazu. Das führt dazu, daß der Wächter ständig warnt und ein regelrechtes Arbeiten kaum noch möglich ist. Außerdem wird der Anwender verunsichert: Da viele der „normalen“ Programme eine Warnung auslösen, können eigentlich nur Experten eine zulässige Operation von einer Virus-Aktion unterscheiden. Außerdem sind Watchprogramme selbst durch Viren gefährdet. Ein Virus, der es versteht, die Schutzmechanismen des Wächters zu unterlaufen, bleibt unentdeckt und kann sich weiter ausbreiten. Auf einen guten Virens Scanner sollte man daher nicht verzichten.

Nur aktuelle Versionen

Für Wächter- wie für Scanprogramme gilt jedoch, daß man stets nur mit der aktuellen Version arbeiten sollte. Die Virenszene än-

dert sich schnell, sowohl Erscheinungsbild als auch Methoden der Viren sind einem ständigen Wandel unterworfen. Ein veraltetes Virenprogramm ist daher gefährlich, denn es suggeriert Sicherheit, obwohl es nicht gegen aktuelle Viren schützen kann. Alle Anbieter von Anti-Virus-Software legen allerdings Wert auf einen gut ausgebauten Update-Service. Meist kann man per DFÜ

jederzeit die neueste Programm-Version beziehen, sofern man registrierter Benutzer ist.

Hardware gegen Viren

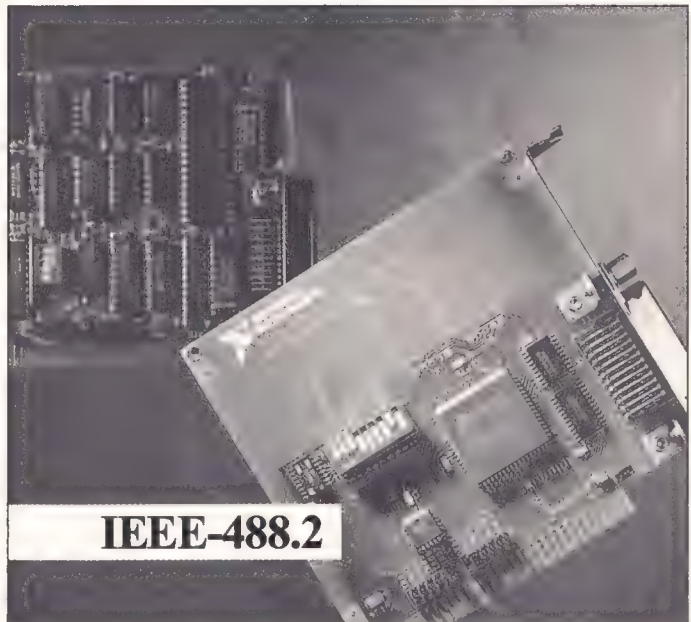
Eine ganz andere Kategorie der Virenabwehr stellen elektronische Schaltungen dar, die im Computer eingebaut werden. Sie haben den Nachteil des höheren Aufwands. Denn der Computer muß aufgeschraubt werden, und die Schaltung kostet meist erheblich mehr als Spitzen-Software-Produkte, was besonders bei vernetzten Systemen zu Buche schlägt. Diese Art der Viren-Abwehr hat jedoch einige ganz wesentliche Vorteile. Prinzipiell ist die Hardware-Lösung der Software im Einsatz gegen Viren überlegen. Denn jedes Anti-Virus-Programm kann, da es selbst nur ein Programm wie jedes andere ist, von geschickt programmierten Viren beeinflusst oder sogar sabotiert werden. Bei einer Hardware-Lösung ist dies nicht möglich: die Schaltung ist fest verdrahtet und durch Viren nicht veränderbar, und die zugehörige Software ist auf der Schaltung unveränderbar in ROMs gespeichert. Beispielsweise können Anti-Viren-Programme unzulässige Datei-Zugriffe von Viren aufspüren. Viren können diesen Schutz umgehen, indem sie entweder das Schutzprogramm manipulieren oder dessen Schutzmechanismus geschickt umgehen: Jede noch so gute Anti-Virus-Software kann durch einen neuen Virus geknackt werden, es ist eigentlich nur eine Frage der Zeit. Die Hardware dagegen stellt einen Zugriff elektronisch unumgebar fest und kann Zugriffe auch elektrisch sperren, ohne daß ein Programm etwas dagegen machen kann. In der Übersicht der Anti-Viren-Software wird daher auch eine Hardware-Lösung beschrieben.

Erste Hilfe

Wenn Sie nur seriöse Programmquellen benutzen und regelmäßig Ihre Anti-Virus-Programme „updaten“ und benutzen, dann sind Sie gegen Viren gut geschützt. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein Virus Gelegenheit hat, sich auf Ihrem Rechner auszubreiten und Schaden anzurichten, ist sehr gering. 95 Prozent aller von Virenaktionen Betroffenen hatten nie zuvor etwas gegen Viren unternommen. Beim Rest ließ sich der Schaden meist schnell begrenzen.

Doch was tun, wenn doch etwas passiert? Meldet Ihr Wächterprogramm oder der Virens Scanner einen Virus, dann sollten Sie hellhörig werden. Es kann sich um einen Fehlalarm handeln, denn die Programme

Machen Sie aus Ihrer alten IEEE-488 Schnittstelle eine neue



IEEE-488.2

Upgrade auf IEEE-488.2 Steuerung.

Schicken Sie uns Ihre funktionsfähige, "alte" GPIB-Karte und bestellen Sie den Upgrade auf eine neue IEEE-488.2 kompatible Karte, die den NAT4882™-Chip besitzt.

Upgrade von folgenden Karten möglich:

- ☐ GPIB-PCIIA
- ☐ GPIB-PCII
- ☐ NB-GPIB
- ☐ AT-GPIB
- ☐ MC-GPIB
- ☐ GPIB-PCIII

Weitere Informationen unter Tel.: (089) 714 5093



National Instruments, einer der führenden Hersteller für GPIB Interfacekarten, bietet Ihnen die Möglichkeit von dem neuen IEEE-488.2-Standard und dem SCPI- (Standard Commands for Programmable Instruments) Standard Gebrauch zu machen.

Wenn Sie einer der vielen Kunden sind, die unsere auf dem PC oder Macintosh II basierende Hard- und Software einsetzen, können Sie jetzt einen Upgrade auf unsere neuen IEEE-488.2 Karten vornehmen. Jede Karte ist mit dem National Instruments NAT4882™-Controller-Chip für

IEEE-488.2 ausgerüstet und ist voll softwarekompatibel mit der alten Karte. Alle PC-Karten enthalten außerdem einen Treiber für Windows 3.0.

Beigefügte Karte bitte an National Instruments senden oder unter Tel.: (089) 714 5093 anrufen und sie erhalten die Upgrade Informationen.



National Instruments Germany GmbH
Hans-Grässel-Weg 1
W-8000 München 70



handeln nach dem Motto: Lieber einmal zuviel als einmal zuwenig gewarnt. Doch ignorieren sollten Sie die Warnung nicht. Auch andere Indizien wie plötzlich verlängerte Boot-Zeit des Rechners oder verlängerte Ladezeit eines Programms sollten Sie stutzig machen. Haben Sie Zweifel, dann können Sie in der Regel eine angeblich infizierte Datei auf Diskette kopieren und zur Prüfung

Neuer Virus „VirCheck V1.2“

München, 6.8.91. Angeblich bereits Anfang Juli wurde in einer Hamburger Mailbox ein neuer Virus festgestellt. Betroffene Anwender stellten ihn nun EPG zur Analyse zur Verfügung. In einer konzertierten Aktion der Firmen pc plus und EPG International, beide Teilnehmer am „Offenen Kreis Information und Sicherheit – OKIS“, konnte eine vorläufige Kurzanalyse vorgenommen werden. Damit erwies sich erneut, wie schon bei den Viren „Tequila“ und „Vienna 656“, wie schnell diese zwanglose Anti-Viren-Vereinigung zu reagieren in der Lage ist. Eventuell einprogrammierte Schadensfunktionen und deren Auslöser sind derzeit noch nicht analysiert. Einige Anhaltspunkte lassen vermuten, daß der Virus aus deutscher Produktion stammt. Der Virus infiziert Dateien der Spezifikationen „COM“ und „EXE“ und verlängert diese um etwa 2160 Bytes. Es ist eine Funktion eingebaut, die verhindern soll, daß gängige Antiviren-Programme infiziert werden. Ein Großteil des Virus ist verschlüsselt. Eine Feststellung des Befalls über typische Zeichenketten ist daher nicht möglich. Nach seiner Entschlüsselung ist im Virus folgender Text zu lesen:

„VirCheckV1.2(C)1991

Be aware of those worms out there, violating your machine on Friday 13th – it's tomorrow! Special thanks to Ross M. Greenberg, Patricia M. Hoffmann and John McAfee Press any key to continue...”

Der Virus wird vorläufig als „Vircheck V1.2“ klassifiziert. Such- und Entfernpprogramme konnten binnen einiger Stunden entwickelt werden und können im Einzelfall bei den Mitgliedern des Kreises Information und Sicherheit – OKIS angefordert werden.

Weitere Informationen:

Offener Kreis Information und Sicherheit – OKIS
EPG Unternehmensberatung GmbH
Hans-Stießberger-Str. 3
8013 Haar/München
Tel.: 0 89/46 10 01 27
Fax: 0 89/46 10 01 55

Virengefahr in Unternehmen

Unternehmen sind durch den sensiblen Datenbestand in der EDV und durch die große Zahl der Beschäftigten durch Computer-Viren besonders gefährdet. In diesem Bereich sind daher besondere Maßnahmen notwendig, um wirksam gegen Viren vorzugehen.

Das wichtigste Kriterium ist, daß die Anwender über die Gefahr unterrichtet werden. Kennt der Anwender die Gefahr, so geht er anders mit den installierten Sicherheitsmaßnahmen um. Spezielle Schulungen zum Thema Sicherheit von PC's helfen dem betroffenen Anwender, ein Gefühl für die Sicherheitsproblematik zu entwickeln.

Nachfolgend zusammengestellte Sicherheitsaspekte sollen zur Verhütung vor Einschleusen der Computerviren bedacht werden.

- Anlegen eines Backup des Erstbestandes an Programmen und Daten
- Ausschließliche Verwendung lizenzierter Software
- Zentrale Freigabe aller zum Einsatz kommenden Programme, nachdem diese ein Testfeld auf isolierten Rechnern durchlaufen haben
- Verbot des Einsatzes von Fremdsoftware, denn dadurch wird am häufigsten infiziert
- Verbot der Verwendung privater Hard- und Software, da diese nicht den Sicherheitskriterien im Unternehmen unterliegen
- Kein Einsatz von Public Domain Software
- Disketteneinsatz nur von freigegebenen Disketten, z. B. mit Firmen hologramm und Schreibschutz
- Anlegen von Sicherheitskopien des Programm- und Datenbestandes nach dem Großvater-Vater-Sohn-Prinzip zum Reorganisieren der Anwendungen: Einrichten der Datensicherungsorganisation
- Einsatz von Zugriffsschutzeinrichtungen (Festplattensperre, Chiffriertechnik, Benutzerverwaltung, u.v.m.), angepaßt auf die jeweiligen internen Sicherheitsbedürfnisse
- Einrichten eines ausgebildeten Hilfsdienstes, der als direkter Ansprechpartner bei Problemen zur Verfügung steht
- Einsatz von Prüfprogrammen, die die Konsistenz von Programmen überwachen und automatisiert ablaufen (Prüfsummenverfahren, digitaler Fingerabdruck)
- Erstellen eines PC- und Softwarekatasters als DV-gestützte Anwendung. Dies dient nicht nur dem Datenschutz und der Datensicherheit, sondern auch als betriebswirtschaftliche Anwendung
- Revision der Datenverarbeitung unangemeldet

und in unregelmäßigen Zeitabständen mit der Berechtigung, Sanktionen zu erteilen

Ein anderer wichtiger Punkt ist das innerbetriebliche Vertragsrecht. Eine Zusatzvereinbarung zum bestehenden Arbeitsvertrag ist ein wesentliches Hilfsmittel, um Sicherheit zu gewährleisten. Dazu ein Beispiel aus dem AKDASI, dem Arbeitskreis „Sicherheit von DV-Systemen“. Dieser Arbeitskreis hat sich zur Aufgabe gestellt, einen Zusatzvertrag zum Arbeitsvertrag zu erarbeiten:

„Zusatzvereinbarung zum Arbeitsvertrag über Anwendung und Nutzung von Elementen und Systemen der Informationsverarbeitung im Rahmen des Arbeitsvertrages.

1. Diese Vereinbarung betrifft alle Formen der unternehmensbezogenen Informationsverarbeitung mit zentralen und dezentralen IV-Systemen, in eigenständiger oder in vernetzter Anwendung.
2. Informationsverarbeitung mit firmeneigenen Daten und Programmen ist nur zur Zweckerfüllung der übertragenen Aufgaben (im Rahmen des Arbeitsauftrages) ausschließlich mit von der Firma beschaffter Hard- und Software zulässig. Eine private Nutzung von Firmenhard- und -software ist nicht gestattet.
3. Firmenfremde und selbstentwickelte Programme sowie firmenfremde Daten (d. h. nicht im Auftrag des Unternehmens entstandene oder erworbene Programme und Datensammlungen) dürfen nicht eingesetzt werden.
4. Ausnahmen zu den Punkten 2. und 3. müssen vor ihrer Ausführung schriftlich gefaßt und vom ... bestätigt werden.
5. Bei der Informationsverarbeitung im Rahmen des Arbeitsvertrages sind geltende gesetzliche Vorschriften einzuhalten. Betriebliche Regelungen lt. Arbeitsordnung, Dienstanweisung sowie einschlägige Betriebsvereinbarungen sind zu beachten, insbesondere die zur Sicherheit der Verarbeitung und die zur Sicherung der Daten, der Programme und der Information.
6. Zuwiderhandlungen verstoßen gegen die Arbeitsordnung. Sie können zur fristlosen Kündigung des Arbeitsverhältnisses, zu zivilrechtlichen Schadenersatzforderungen und sogar zur Strafverfolgung führen.“

Franz-Josef Lang

Herr Lang ist EDV-Sicherheitsberater in München und betreut seit vielen Jahren Firmen und Behörden.

an Viren-Prüfstellen oder den Hersteller Ihrer Anti-Virus-Software einschicken. Auch bei anderen Unklarheiten können Sie sich an diese Stellen wenden.

Eine kompetente Anlaufstelle in derartigen Situationen ist OKIS. Der „offene Kreis Information und Sicherheit“ wurde vor einigen Monaten von mehreren führenden Anti-Viren-Unternehmen in München gegründet.

Ziel des Zusammenschlusses ist es, über Firmengrenzen hinweg Informationen über neu auftretende Viren auszutauschen und jedem Mitglied des Arbeitskreises zur Verfügung zu stellen. Bisher waren dies streng gehütete Geheimnisse, weil ein Vorsprung bei neuen Viren als Verkaufsargument benutzt wurde. Die neue Regelung von OKIS soll besonders den Anwendern von Anti-

Virus-Software helfen, indem Informationen über neue Viren schnell weiterverbreitet werden. Im Kasten „OKIS“ zeigt eine Pressemeldung der Vereinigung, wie im Falle des neuen Virus VirCheck V1.2 verfahren wurde.

Netzwerke und Unternehmen

Solange Sie sich nur um Ihren eigenen Computer kümmern müssen, ist Virenvorsorge meist wirklich kein Problem. Da Sie der Einzige sind, der Programme kopiert und den Rechner bedient, fällt die Kontrolle leicht, ein wenig Selbstdisziplin zum regelmäßigen Backup und Virenschannen reicht aus.

Schwierig, manchmal aussichtslos wird der Kampf gegen Infektionswege und Viren dagegen in weitläufig vernetzten Computeranlagen mit einer Vielzahl von Anwendern. Unglücklicherweise sind diese besonders gefährdeten Bereiche auch jene, wo besonders viel Schaden entstehen kann. So sind es auch Ereignisse wie der Virenbefall bei der NASA, die in den Medien auftauchen und den schrecklichen Ruf der Computerviren geprägt haben. Während dem Einzelanwender die Virenabwehr leicht fällt und ein eventueller Schaden klein bleibt, geht der durch Viren angerichtete Schaden in Großunternehmen rasch in die Millionen.

Problematisch ist die Unbefangenheit der einzelnen Anwender. Während sich Privatleute mit ihrem Computer und den mit Viren verbundenen Gefahren meist relativ gut auskennen, wissen Bürokräfte und Sachbearbeiter nur wenig über die Eigenheiten ihres Arbeitstiers. So passiert es schnell, daß durch mitgebrachte Spiele und andere nicht-offizielle Software Viren ins Unternehmensnetz gelangen. Daher legen viele Firmen schon im Anstellungsvertrag fest, wer welche Software benutzen und kopieren darf. Wer unautorisiert Programme auf Arbeitsrechner kopiert, muß nicht selten mit fristloser Kündigung rechnen. In unserem Kasten „Virengefahr in Unternehmen“ stellt der Unternehmensberater Franz-Josef Lang eine gängige Zusatzvereinbarung und Schutzmaßnahmen vor.

Schwierig in großen Firmen ist aber auch der Stand eines DV-Sicherheitsbeauftragten. Der Einzelanwender entscheidet sich innerhalb weniger Tage für eine Anti-Viren-Lösung, weil es um seine eigenen Daten geht. Der Sicherheitsexperte einer Firma muß dagegen erst andere Gremien überzeugen, die über das nötige Geld entscheiden, von Computern oder gar Viren jedoch nichts wissen. Obwohl der durch Viren angerichtete Scha-

Fortsetzung auf
Seite 44

WICKELN SIE IHRE GESCHÄFTE IMMER NOCH SO AB?



SCHNELLER, SAUBERER UND VOR ALLEM KOSTENGÜNSTIGER GEHT'S MIT DEM **JetFax® II** NORMALPAPIER-FAXE AUF DEM LASERDRUCKER

Die Box, die's in sich hat. Auspacken, aufstellen; mit Telefon, Laserdrucker und PC koppeln und schon wird ein Arbeitsplatz zur Fax-Station, ohne den umständlichen Einbau einer Zusatzkarte.

- Saubere, lichtbeständige Fax-Nachrichten auf A4-Normalpapier in Laser-Qualität
- Bis zu 5 Kopien vom eintreffenden Fax für den Verteiler; eine wie die andere
- High-Speed-Übertragung zwischen zwei JetFax II-Geräten mit einer Auflösung von 300 dpi
- Batteriegepufferter 1 MB-Speicher; bis zu 60 Fax-Seiten können gespeichert werden: ausbaufähig bis auf 4 MB
- Im Netz betrieben, können Sie

Server verzichten
- JetFaxPC, Software für PC's, ermöglicht zudem einen effizienten Faxversand via PC

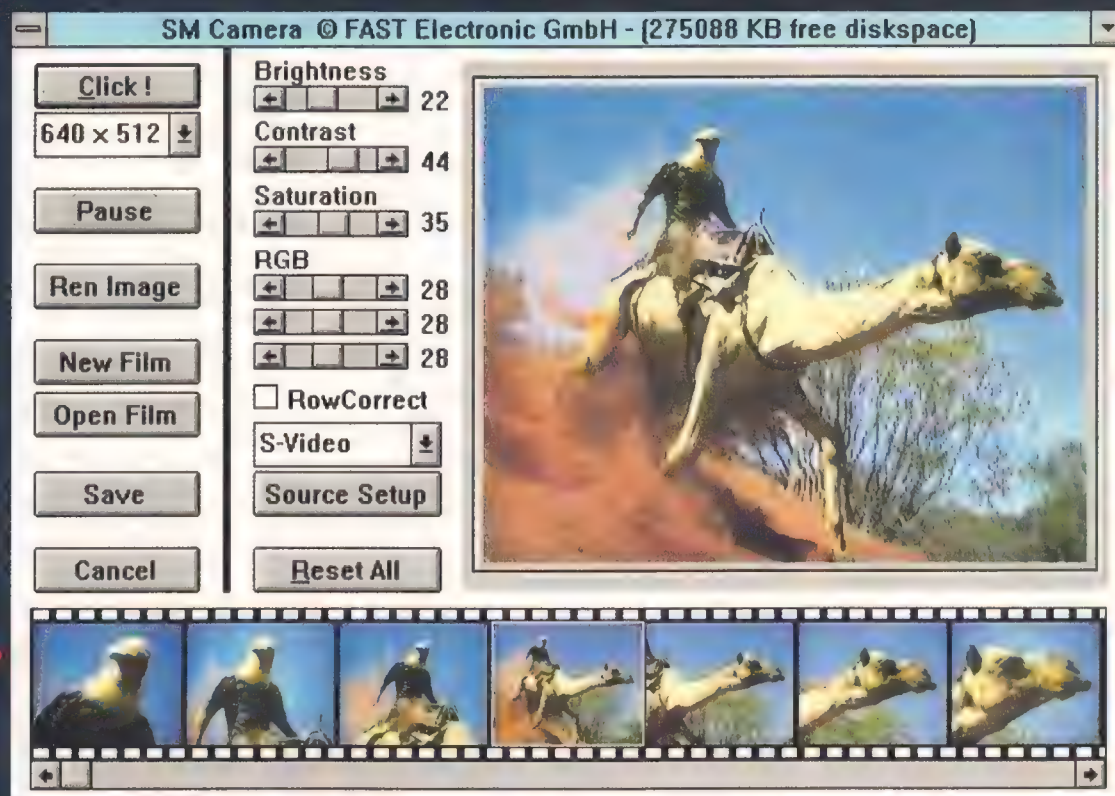


(089) 12 68 06 - 45
HOT-LINE SERVICE

Informationen ohne Verwicklungen



Screen Machine im DTP bringt Freiheit und Abenteuer Meilen weiter.



Das Abenteuer Layout besteht der am besten, der die richtigen Transportmittel für seine Ideen kennt. Und der so die Freiheit hat, das jeweils beste Stück im Stall wählen zu können. Mit Screen Machine verfügen Sie per Mausklick über die große weite Welt des Videos. Ob

Camcorder, Videorecorder, TV, Laserdisk oder Still Video-Kamera – Screen Machine digi-

talisiert Videobilder in Echtzeit und True Colour. Kreativer Tatendrang liebt keine Umwege. Also nehmen Sie Ihre Bilder direkt in Ihrem Lieblings-DTP- oder Bildbearbeitungsprogramm auf. Und weil Sie jede beliebige Videoquelle anzapfen können, werden Ihre Ideen am PC nur so sprudeln. Egal, ob Sie die Kommunikations-Wüste mit Kamelen, Cowboys oder ganz anderen Kreativ-Oasen beleben wollen.



Ob Pferd oder Kamel, ich reite gern. Zunächst will ich aber mehr Informationen über Screen Machine. Sonst nichts.

Anschrift

Telefon

FAST Electronic GmbH, Landsberger Straße 76, W-8000 München 2, Telefon (0 89) 5 02 06-0, Fax (0 89) 5 02 06-140

mc/10



Imagination. Made in Europe.

FAST
Fast Electronic GmbH

Screen Machine erhalten Sie im ausgewählten PC-Fachhandel. Distribution in Deutschland über Macrotron AG, in Österreich über Computer 2000 GmbH, in der Schweiz über ALSO AG und Computer 2000. **FAST Electronic GmbH, Landsberger Straße 76, W-8000 München 2, Tel. (0 89) 5 02 06-0, Fax (0 89) 5 02 06-140**



pc+ Viruspolice

Die Arbeit mit Viruspolice wird durch eine vorbildliche Benutzeroberfläche erleichtert. Alle Funktionen können online angewählt und überwacht werden. Im Batchmodus kann der Virenschutz durch die Avoexec.bat aktiviert werden. Der Hersteller von Virus-Police ist Gründungsmitglied von OKIS.

Hersteller und Vertrieb:

pc-plus GmbH
8000 München 90

Virus-Hotline:

Tel.: 0 89/65 10 75-0

Preis:

etwa 320 Mark

Handbuch:

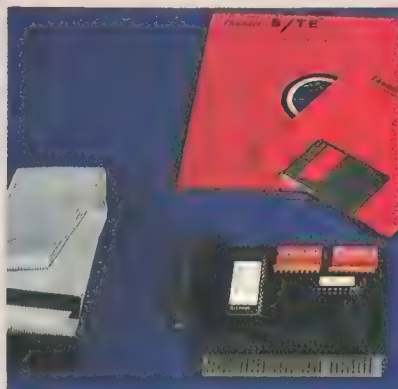
deutsch und englisch

Programm:

deutsch und englisch

Merkmale:

- SAA-Oberfläche
- Mehrsprachig: deutsch und englisch
- Scant nach bekannten Viren
- erkennt mutierte Viren
- überprüft Hauptspeicher
- heilt Dateien, wenn möglich
- Online-Hilfe
- Online-Sicherheitsregeln
- Online-Virenlexikon
- Anzeige der Speicherbelegung
- Wächterprogramm
- überwacht Dateizugriffe
- überwacht direkte Plattenzugriffe
- überwacht Bootsektor und Partitionstabelle
- überwacht Systembereich der Festplatte
- fängt Formatierungsversuche ab
- Schreibschutz für logische Laufwerke



Thunderbyte

Thunderbyte ist eine Einsteckkarte für PC, die auf Hardware-Basis alle Speicher- und Festplattenoperationen im Rechner unmittelbar kontrolliert. Bei ST-506-Festplatten kann sogar die direkte Adressierung der Controllerelektronik verhindert werden. Mitgeliefert wird ein Scanprogramm.

Hersteller:

Electronic Systems and Special Services – ESASS
Nijengen, Niederlande

Vertrieb und Support:

Androtec GmbH
4700 Hamm

Mailbox-Service:

Preis:

etwa 290 Mark

Handbuch:

deutsch und englisch

Programm:

deutsch, englisch, holländisch

Merkmale:

- stellt alle virentypischen Aktionen fest
- überwacht Bootsektor und Partitionstabelle
- überwacht Programmdateien
- überwacht Hauptspeicher
- überwacht TSR-Programme
- überwacht laufende Programme
- stellt Namensänderungen von Programmdateien fest
- stellt Attributveränderungen an Programmdateien fest
- geschütztes Read-Only-Flag, echter Schreibschutz
- schützt CMOS-RAM
- stellt Änderungen Verzeichnis-Einträge von Programmdateien fest
- prüft Bootsektoren jeder eingelegten Diskette
- ermöglicht Bootn von Laufwerk B:
- stellt direkte Plattenzugriffe fest
- stellt Umgehung des Betriebssystems fest
- stellt Veränderungen des DOS fest
- stellt direkte Sprünge ins DOS fest
- stellt Aufrufe interner DOS-Funktionen fest
- arbeitet mit Windows 3.0
- arbeitet mit Novell und anderen LAN-Betriebssystemen



Turbo Anti-Virus 7.06

Der Hersteller von Turbo Anti-Virus sitzt in Israel und damit direkt an einer Virenfront. Das Paket enthält vier verschiedene Programme. Im Gesamtpreis sind vier quartalsweise Updates enthalten.

Hersteller:

Carmel Software Engineering, Haifa, Israel

Vertrieb:

EPG Unternehmensberatung, 8013 Haar

Virus-Hotline:

Tel.: 0 89-46 10 01 27

Preis:

inklusive 1jährigem Update-Service
etwa 300 Mark

Handbuch:

deutsch

Programm:

deutsch

TNTVIRUS:

- SAA-Oberfläche
- Online-Hilfefunktionen
- Selbsttest
- scant nach bekannten Viren
- heilt Dateien
- entfernt bekannte Viren
- schützt gegen unbekannte Viren
- Permanentes Immunisieren von beliebigen Programmdateien durch Selbsttestfunktion
- prüft Hauptspeicher
- Prüfliste für automatisches Vergleichen wichtiger Dateimerkmale
- Automatisches Kopieren wichtiger Dateien

TSAFE:

- Wächterprogramm
- verhindert Formatieren
- überwacht TSR-Programme
- Allgemeiner Schreibschutz
- warnt vor Bootsektor-Viren
- schützt Bootsektoren vor Veränderung

BOOTS SAFE:

stellt Änderungen am Bootsektor und der Partitionstabelle der Festplatten fest

DEFENDER:

- warnt vor bekannten Viren
- keine Schutzfunktion, dafür extrem niedriger Speicherbedarf

Was Sie schon immer über Vektorrechner wissen wollten, ...

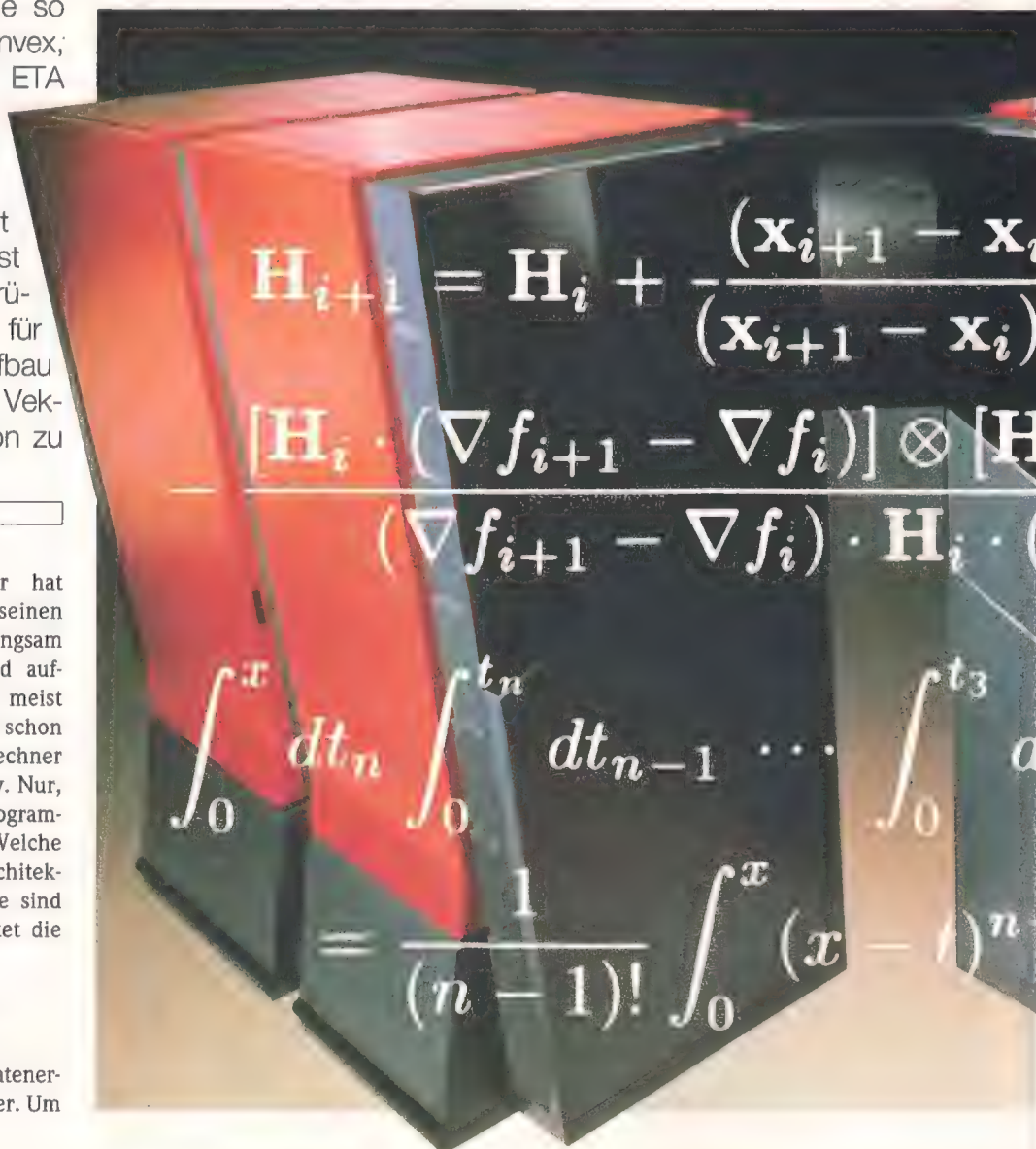
Jeder kennt sie, die Cray. Aber fast niemand weiß, was sie so schnell macht. Cyber, Convex; Fujitsu, Hitachi, NEC oder ETA heißen andere MIPS- und MFLOPS-Boliden. Allen gemeinsam, ist die Pipeline-Architektur. Die hat Intel mit dem i860 vor nunmehr fast zwei Jahren in die PC-Welt übergeholt. Grund genug für mc, einen Beitrag über Aufbau und Programmierung von Vektorrechnern in die Diskussion zu werfen.

... sich bislang aber nicht zu fragen trauten.

Welcher Programmierer hat nicht schon mal über seinen PC geflucht? Viel zu langsam rechnet der Balg, und aufgrund der geringen Bit-Bandbreite meist auch zu ungenau. Da träumt der Profi schon mal von einem ausgewachsenen Rechner oder dem Direktanschluß an die Cray. Nur, kann man so einfach bestehende Programme auf Supercomputer übertragen? Welche Algorithmen sind optimal an die Architektur dieser Maschinen angepaßt, wie sind sie also zu programmieren? mc lüftet die Geheimnisse der Vektorrechner.

Rechnen wie am Schnürchen

Jede Zykluszeitverkürzung, also Taktratenerhöhung, macht den Computer schneller. Um



bei gegebener Taktrate die Prozessorleistung weiter zu erhöhen, wurden Mitte der sechziger Jahre „Pipeline“-Architekturen in die Prozessortechnik eingeführt. Der englische Begriff Pipeline, also Rohr, trifft nicht ganz. Besser ist Fließband, denn gemeint ist folgendes: Jeder Maschinenbefehl zerfällt in

- Befehl holen
- Befehl decodieren
- Daten holen
- Operation ausführen
- Ergebnisse zurückschreiben.

So eine Anweisungskette kann von fünf hintereinander geschalteten Einheiten ausgeführt werden. Diese Anordnung heißt Pipeline. Im ersten Takt wird „Befehl holen“ von Einheit 1 erledigt. Im zweiten Takt wird der Befehl an Einheit 2 weitergegeben und von dieser decodiert. Gleichzeitig kann Einheit 1 einen neuen Befehl holen. Das Spiel setzt sich fort, bis der im ersten Takt geholte

Befehl vollständig bearbeitet und im fünften Takt von Einheit 5 das Ergebnis zurückgeschriben wird. Im sechsten Takt ist der zweite Befehl abgearbeitet, und so weiter. Eine herkömmliche Prozessorarchitektur würde erst nach vollständiger Abarbeitung des ersten Befehls den zweiten holen. Pipelining wirkt, sobald die Pipeline geladen ist, wie ein Fließband in einem Automobilwerk: Für jede am hinteren Ende zugeführte Rohkarosserie kommt vorne ein fertig montierter Wagen heraus.

Ebenso teilt man Fließkomma-Berechnungen auf, zum Beispiel die Addition in

- Exponenten vergleichen
- Mantissen anpassen
- Mantissen addieren
- Resultat normalisieren und neuen Exponent berechnen.

Man erhält so einen „Speed Up“, eine Beschleunigung also, um den Faktor vier.

KByte) und beim i860 wird dazu der Daten-Cache mißbraucht. Dadurch wird der Hauptspeicher vom hohen Datendurchsatz entlastet, der bei den schnellsten Maschinen bis zu vier Operanden in einem Zyklus von 3 ns betragen kann (über 10 GByte/s). Nur die Cyber 205 und ihr Nachfolger ETA10 arbeiten direkt mit dem Speicher, wozu ein extrem breiter Bus von 512 Bit benutzt wird.

Speicher auf der Bank

Die schnellen Vektorregister müssen nun aber auch irgendwann einmal geladen oder abgespeichert werden, und das möglichst ohne Zeitverlust. Hier sind bei neueren Rechnern wie der Fujitsu-VP oder der CRAY Y/MP meist 2 oder 3 Transfers pro Zyklus möglich.

Um den großen Unterschied in der Zykluszeit des Speichers von etwa 40 ns und der CPU von teilweise weniger als 3 ns zu überbrücken, wird „Banking“ eingesetzt, die gleiche Methode, die heutzutage bei den neusten PCs als „Memory Interleave“ bekannt ist. Da die Vektorcomputer oft Speichergrößen bis zu GBytes haben, müssen aus räumlichen und finanziellen Gründen auch hier hochintegrierte, weniger schnelle Speicher eingesetzt werden! Der Speicher ist dazu in bis zu $n=256$ unabhängige Bänke eingeteilt, die jede in sehr kurzer Zeit einen Wert liefern oder aufnehmen können. Danach muß sich diese Bank erst einmal vom Zugriff erholen und bleibt den Rest der Zeit gesperrt. Andere Bänke sind aber noch immer bereit, und wenn ein Programm sequentiell auf aufeinanderfolgende Adressen zugreift – also mit einem Versatz, auch „Stride“ genannt, von 1 – so sind alle Bänke nach n Schritten schon wieder bereit. Wird aber mit einem Stride von n gearbeitet, sieht das Programm die volle Zykluszeit der Chips, was, wie wir noch sehen werden, einen großen Einfluß auf die Programmierung hat. Bei den Cyber- und ETA-Maschinen können aus diesem Grund alle Vektorbefehle nur mit Stride=1 arbeiten.

Weitere Details über Aufbau oder Geschichte der Vektorrechner sind in den empfehlenswerten Büchern [3] und [4] und dem Artikel [5] zu finden.

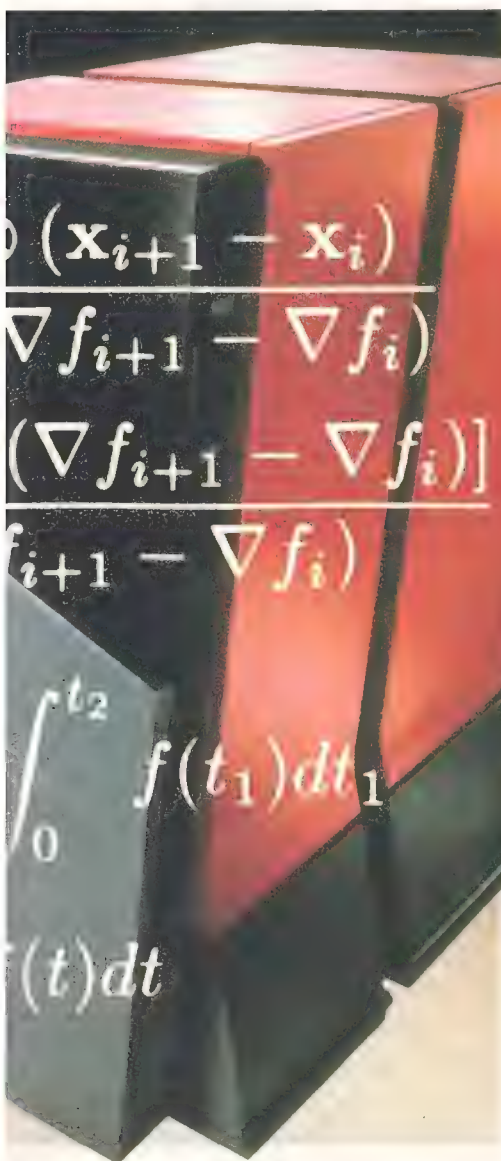
Das Programmier-Problem

Doch wie programmiert man nun einen Vektorrechner? Die erste Idee ist, die Kernroutinen für viele Probleme in optimiertem Assemblercode zu schreiben und innere Schleifen durch Unterprogrammaufrufe zu ersetzen. Das wurde schon 1971 mit der Entwicklung der STACKLIB-Bibliothek für die

Erste Supercomputer

Beide Methoden wurden im Vorläufer der großen Supercomputer, der CDC 7600 aus dem Jahre 1969, eingesetzt, die so immerhin schon 35 MIPS (35 Millionen Befehle/s) und 13 MFLOPS (13 Millionen Fließkommaabefehle/s) erreichte. Eine weitere Steigerung wurde bei der CRAY-1 [1] (1976) und der Cyber 205 [2] (1979) durch die Einführung von Vektorbefehlen erzielt, die mit einer einzigen Maschinenanweisung Tausende von Zahlen (mit der gleichen Operation) durch die Pipelines schleusen. Außerdem verfügten diese nun echten „Vektorcomputer“ über mehrere Rechenwerke, die mit „Chaining“ hintereinandergeschaltet werden können, um zum Beispiel das Ergebnis der Multiplikation gleich dem Addierer zuzuführen und so direkt Summen von Produkten zu bilden. Dann werden pro Zyklus sogar zwei Fließkomma-Operationen ausgeführt. Dies wird auch als „Supervector Speed“ bezeichnet.

Tatsache ist, daß bei den meisten heutigen Vektorrechnern die Operanden für die Rechenwerke nun nicht direkt aus dem Speicher geholt werden, sondern sie befinden sich zuerst in schnellen „Vektorregistern“, die bei den CRAY-Maschinen bis zu 64 doppelt genaue (64-Bit) Zahlen speichern können und achtmal vorhanden sind. Andere Modelle, wie die japanischen Fujitsu-VP, Hitachi-S und NEC-SX verwenden einen großen Pool von schnellen Registern (bis zu 16



CDC 7600 getan. Zum Beispiel wurde das FORTRAN-Programm

```
REAL A(50,50), B(50,50), C(50,50)
...
DO 10 I=1,50
  DO 10 J=1,50
    C(I,J)=0.
    DO 10 K=1,50
      C(I,J)=C(I,J)+A(I,K)*B(K,J)
10  CONTINUE
```

ersetzt durch

```
DO 10 I=1,50
  DO 10 J=1,50
    CALL QVODT(C(I,J),A(I,1),B(1,J),50,0,50,1)
10  CONTINUE
```

womit die Berechnung des inneren Produkts („Dot-Produkts“) vollständig in Assembler ablief und eine Matrixmultiplikation bis zu dreimal schneller war. Viele der Routinen wurden später auch auf die Star 100 und dann auf die Cyber 205 übertragen (wofür dort oft nur wenige Vektorbefehle reichten), und es konnten auch direkt Maschinenbefehle als Unterprogramme in den FORTRAN-Code eingefügt werden, indem man den Mnemonics die Buchstaben Q8 vorausstellte und diese mit CALL unter Angabe der Parameter aufrief.

Vektorisierung

Ein vektorisierender Compiler, wie er heute meist nur in FORTRAN auf Vektorrechnern verfügbar ist, erkennt nun durch Analyse des Programmcodes die vektorisierbaren Stellen und ersetzt Schleifen durch Unterprogrammaufrufe oder direkte Vektorbefehle.

Aber nicht alle Schleifen sind vektorisierbar. So ist zwar

```
DO 10 I=2,999
10  A(I-1)=A(I)+B(1)
```

unproblematisch, und wird in einen einzelnen Vektor-Additionsbefehl umgesetzt (und bei einer Registermaschine, wie CRAY, noch in zwei Vektor-Ladebefehle für A und B und einen Vektor-Speicherbefehl für A), aber schon nach einer kleinen Änderung

```
DO 10 I=2,999
10  A(I+1)=A(I)+B(I)
```

ist NICHTS mehr zu vektorisieren, da hier nun eine Rekursion vorliegt, und zum Beispiel A(4) erst dann berechnet werden kann, wenn A(3) „fertig“ ist, was dazu durch die ganze Pipeline laufen muß. Das ist kein spezielles Problem der Pipeline-Architektur, sondern tritt immer dann auf, wenn Operationen mehr oder weniger gleichzeitig ausgeführt werden, gilt also genauso für Parallelrechner mit vielen Prozessoren. Der Compiler muß das Programm also auch auf even-

tuelle Datenabhängigkeiten prüfen. Noch schwieriger wird's, wenn das ganze in einem Unterprogramm mit variablen Parametern steht:

```
SUBROUTINE ABSUM(A,B,N1,N2,N3,INC)
  INTEGER N,INC,I
  REAL A(N3),B(N3)
  *VOCL LOOP,NOVREC(A)
  DO 10 I=N1,N2
    A(I+INC)=A(I)+B(I)
  RETURN
```

Jetzt darf die Schleife nur vektorisiert werden, wenn INC negativ ist, da sonst Unfug gerechnet wird. Die meisten Compiler werden hier nicht automatisch vektorisieren. Ist bekannt, daß das Programm nur mit negativem INC aufgerufen wird, so kann der Programmierer durch Angabe einer Vektorisierungsdirektive dem Compiler versichern, daß keine Rekursion vorliegt. Das erfolgt meist mit speziellen Kommentarzeilen, die sicherstellen, daß das Programm auch auf anderen Rechnern kompiliert werden kann. Im obigen Fall wurde eine *VOCL-Zeile (Vector Optimization Control Line) für den Fujitsu-F77-Compiler eingesetzt, die angibt, daß keine Vektorrekursion (NOVREC) in der Schleife (LOOP) vorliegt. Alternativ hätte man auch mit *VOCL LOOP,INC.LE.0 das Vorzeichen von INC spezifizieren können. Für ein allgemeines Programm könnte man die Schleife auch zweimal ausführen und für eine die Vektorisierung freigeben und je nach INC zur optimalen Schleife springen, was ein „ganz schlauer“ Compiler selbst erkennen sollte!

Weitblick

Gute vektorisierende Compiler analysieren nicht nur die innerste Schleife, sondern auch äußere. Auf den ersten Blick stellt

```
DO 10 I=1,100
  C(1,I)=A(1,I)
  DO 10 J=2,100
    C(J,I)=C(J-1,I)+A(J,I)
10  CONTINUE
```

wieder eine unangenehme Rekursion dar, da zur Bildung der Summe jeweils schon das vorherige C-Element berechnet sein muß. Ein Compiler, der auch die äußere Schleife sieht, erkennt aber, daß er durch Austausch der I und J-Schleifen („Loop Exchange“) die Situation retten kann, da das neue Programm

```
DO 9 I=1,100
  C(1,I)=A(1,I)
9  CONTINUE
DO 10 J=2,100
  DO 10 I=1,100
    C(J,I)=C(J-1,I)+A(J,I)
10  CONTINUE
```

dann in der innersten Schleife, die vollständig durch einen Vektorbefehl ersetzt wird, keine Rekursion mehr enthält. Allerdings ist jetzt eine weitere Schleife erforderlich, die aber auch durch einen Vektorbefehl ersetzt wird. Vektorisierende Compiler listen in der Regel nicht das geänderte Programm auf, sondern melden nur, daß hier „über den Index I“ vektorisiert wurde.

Optimierungen

Betrachten wir einmal die Schleifen

```
DO 10 I=1,NDIM1      (1)
  DO 10 J=1,NDIM1
10  A1(I,J)=B1(1,J)+C1(I,J)
```

und

```
DO 20 J=1,NDIM1      (2)
  DO 20 I=1,NDIM1
20  A1(I,J)=B1(1,J)+C1(I,J)
```

Beide führen zum selben Resultat, zeigen aber völlig unterschiedliche Laufzeiten. Auf einer Fujitsu VP100 mißt man für (1) bei einer Vektorlänge von 256 doppeltgenauen Elementen 71 MFlops, während (2) nur schlappe 2,1 MFlops schafft. Was läuft hier falsch?

Die Erklärung liegt in der vorher erwähnten Bankstruktur des Speichers aller Vektorrechner: Felder werden in FORTRAN so gespeichert, daß der erste Index aufeinanderfolgende Speicherstellen adressiert. In (2) läuft die innere Schleife über alle Spalten der Matrix und nutzt deshalb den Speicher optimal aus, in (1) wird aufgrund der Tatsache, daß die Dimension der Matrix eine 2er-Potenz und damit ein Vielfaches der Zahl der Bänke ist, in einer Zeile immer die gleiche Bank benutzt, was total ausbremst! Bei neueren Speicherarchitekturen mit einem Cache und/oder Page Mode ergeben sich die gleichen Probleme, da bei einem großen Stride in (1) die Wahrscheinlichkeit immer größer wird, daß jeder Zugriff zu einem „miss“ führt, während (2) länger im gleichen Adreßbereich arbeitet. Der große Datenhunger der Rechenwerke an den Speicher bei Vektorrechnern hat also einen direkten Einfluß auf die Wahl des Algorithmus, und RAM ist nicht mehr so ganz Random Access Memory. Wird eine andere Programmiersprache, wie z. B. PASCAL benutzt, die Felder anders ablegt, so kann ein vorher optimaler Algorithmus gerade besonders schlecht sein. Intelligente Compiler sollten dieses Problem aber erkennen und wieder durch Loop Exchange lösen. Der VP100-Compiler konnte nur durch VOCL-Direktiven zu einer ungünstigen Schleifung gezwungen werden.

Es gibt verschiedene Methoden der Matrixmultiplikation auf Vektorrechnern, die sich nur durch die Folge der Schleifen unterscheiden:

- die Berechnung mit dem Skalarprodukt

```
DO 20 I=1,NDIM          (3)
DO 20 J=1,NDIM
  S=0.
  DO 10 K=1,NDIM
    S=S+A(I,K)*B(K,J)
  20 C(I,J)=S
```

- der zeilenweise Algorithmus

```
DO 20 I=1,NDIM          (4)
DO 10 J=1,NDIM
  C(I,J)=0.
  DO 20 K=1,NDIM
    DO 20 J=1,NDIM
      20 C(I,J)=C(I,J)+A(I,K)*B(K,J)
```

- der spaltenweise Algorithmus

```
DO 20 J=1,NDIM          (5)
DO 10 I=1,NDIM
  C(I,J)=0.
  DO 20 K=1,NDIM
    DO 20 I=1,NDIM
      20 C(I,J)=C(I,J)+A(I,K)*B(K,J)
```

Für die Multiplikation einer 256×256-Ma-

trix ergeben sich in obiger Reihenfolge die Daten: 147,7 MFlops, 19,4 MFlops, 142,0 MFlops. Wie zu erwarten, wird der zeilenweise Algorithmus weit abgeschlagen. Das Skalarprodukt ist noch etwas schneller als die spaltenweise Form, da dafür ein schneller Maschinenbefehl zur Verfügung steht und dann nur zwei Zugriffe pro Zyklus auf den Speicher für A und B nötig sind. Nahe an die theoretische Peakrate der VP100 von 285 MFlops (mit Chaining) kommt aber nur eine verbesserte Version von (5). Sie verwendet das sogenannte „Unrolling“:

```
DO 20 J=1,NDIM          (6)
DO 10 I=1,NDIM
  C(I,J)=0.
  DO 20 K=1,NDIM,5
    DO 20 I=1,NDIM
      20 C(I,J)=C(I,J)+A(I,K)*B(K,J)
      $+A(I,K+1)*B(K+1,J)+A(I,K+2)*B(K+2,J)
      $+A(I,K+3)*B(K+3,J)+A(I,K+4)*B(K+4,J)
```

womit 277 MFlops erreicht werden! Hier wurde die mittlere Schleife fünfmal „entrollt“, es wurden also fünf Durchläufe explizit hingeschrieben. Bei „normalen“ Computern verwendet man manchmal ein Unrolling der innersten Schleife, um die Zeit für

die Schleifenkontrolle zu verringern, hier ist das weder nötig noch sinnvoll, da die innerste Schleife sowieso nur aus Vektorbefehlen besteht. Was bringt nun den Geschwindigkeitsvorteil?

Unrolling

In der ursprünglichen Form (5) werden jeweils für jedes neue K die berechneten Werte von C wieder aus den Vektorregistern in den Speicher zurückgeschrieben. Dagegen führt (6) jeweils fünf Berechnungen durch, bevor dies passiert, hält also die Werte länger in den Vektorregistern und senkt damit wesentlich die nötige Speicherbandbreite!

In einem optimierten Assemblerprogramm mit maximalem Unrolling würde man eine Spalte (genauer einen Ausschnitt mit der Länge der Vektorregister) für alle K in den Vektorregistern halten: Dann ist nur noch ein Speicherzugriff pro Zyklus nötig, da die B nicht von I abhängen und in Skalarregistern gehalten werden können. Dies ist besonders wichtig für Maschinen wie die CRAY-1 oder

Heisse Empfehlung!

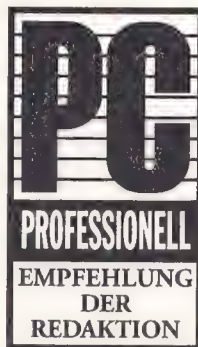
„... der FAST 386/SX20 begeistert durch seinen durchdachten Aufbau und die verwendeten edlen Komponenten - schreibt PC-Professional in Heft 6/91 über den neuen **FAST386 SX/20**. Aber es geht noch weiter:

... Die Mutterplatine ist vom Feinsten und überzeugt durch die hohe Leistungsfähigkeit ...

Es handelt sich um einen Computer von hoher Qualität mit hervorragenden Leistungsdaten ... Der günstige Preis macht ihn zu einer echten Empfehlung“.

Auch für Sie?

Einen Sonderdruck senden wir Ihnen gerne zu !!
- einfach anrufen oder per FAX bestellen!!



FAST

FAST ComTec GmbH • Grünwalder Weg 28a • D-8024 Oberhaching
Germany • Telefon (089) 613 10 81 • Telefax (089) 49 89/613 61 71

Es entstehen dann sehr große Gleichungssysteme, bei denen eventuell nur die Haupt- und wenige Nebendiagonalen der Koeffizientenmatrix ungleich Null sind und die leicht mit rekursiven Methoden gelöst werden könnten. Dafür wird eine Vektorisierung der linearen Rekursion

$$x_1 = a_1, x_i = a_i + b_i x_{i-1} / i = 2, \dots, n \quad (7)$$

gesucht. Die Berechnung von Polynomen nach dem Horner Schema ist ein wichtiger Sonderfall, wobei alle b_i gleich sind und nur das letzte Ergebnis x_n interessiert. Für die obigen Probleme werden aber alle x_i gebraucht. Die beste Methode zur Berechnung der linearen Rekursion auf Vektorrechnern ist die „zyklische Reduktion“. Die Idee ist, durch Verknüpfen zweier Schritte von (7),

$$x_{i-1} = a_{i-1} + b_{i-1} x_{i-2},$$

$$x_i = a_i + b_i x_{i-1}$$

eine Rekursion zum übernächsten Element

$$x_i = (a_i + b_i a_{i-1}) + b_i b_{i-1} x_{i-2} = a_i^{(1)} + b_i^{(1)} x_{i-2}$$

mit neuen Koeffizienten $a_i(j)$ und $b_i(j)$ zu erhalten. Diese werden mit Vektorbefehlen

berechnet, und das Verfahren wird so lange zyklisch angewandt, bis nur noch eine Beziehung zwischen x_1 und einem einzelnen x_i besteht (Reduktion). Danach werden durch „Rückwärtseinsetzen“ die anderen x_i berechnet. Für zum Beispiel $n=16$ wird zuerst x_9 aus x_1 berechnet (Abstand 8), daraus folgen x_5 und x_{13} (Abstand 4), daraus x_3 , x_7 , x_{11} und x_{15} und am Ende alle geraden x_i . Ein einfaches FORTRAN-Programm dafür ist:

```

SUBROUTINE CYCLRD(A,B,X,N,LDN,AH,BH)
  INTEGER N,LDN,NS,NT,ND,NEL,I,J,K
  INTEGER N,LDN,NS,NT,ND,NEL,I,J,K
  REAL A(N),B(N),X(N)
  REAL AH(N,LDN),BH(N,LDN)
  C Anfangskoeffizienten
  DO 10 I=1,N
    AH(I,1)=A(I)
  10 BH(I,1)=B(I)
  C Zahl der Reduktionsschritte
  NS=LDN
  C Schleife über alle Schritte
  NT=N
  DO 20 J=2,NS
    C Zahl der Terme
    NT=NT/2
    C Reduktion
    DO 20 I=2,NT
      K=2*I-1

```

```

  C      allgem. Triade, Stride >= 1 !
  AH(I,J)=AH(K,J-1)+BH(K,J-1)*
  $      AH(K-1,J-1)
  C      allgem. Triade, Stride >= 1 !
  20 BH(I,J)=BH(K,J-1)*BH(K-1,J-1)
  C Rückwärtseinsetzen
  ND=N
  C Zahl der Terme
  NT=1
  X(1)=A(1)
  DO 40 J=NS,-1
    C Abstand und Position der Terme
    ND=ND/2
    NEL=ND+1
    C Substitution
    *VOCL LOOP,NOVREC(X)
    DO 30 I=1,NT
      K=2*I
  C      allgem. Triade, Stride >= 1 !
      X(NEL)=AH(K,J)+BH(K,J)*X(NEL-ND)
  30 NEL=NEL+2*ND
  40 NT=NT*2
  RETURN
END

```

LDN ist der 2er-Logarithmus von N, AH und BH sind Hilfsfelder der Dimension (N, LDN). Dieses einfache Demoprogramm arbeitet nur korrekt, wenn N eine 2er-Potenz ist, im allgemeinen Fall ist die Berechnung der verschiedenen Indizes etwas komplizierter, und man könnte sich auch das Kopieren der ursprünglichen Elemente sparen und die

REAL TIME + WORKSTATION CPUNIT 040

Die Workstation

als VME-Modul!

Nur 9 cm schmal, aber ausgerüstet

mit 68040 CPU, einer Million farbigen

Grafikpixeln, 16 MB Speicher, SCSI und

Ethernet. Auf Wunsch mit integrierter Floppy und Festplatte und doch nur 6 cm breiter.

Dazu unser VME-Programm für Ihre Prozeßsteuerung:

Alle CPUs der 68000-Reihe. Schnittstellen: analog, digital,

opto-entkoppelt, 24V.

Intelligente Grafikkarten. Lösungen von

„single-board“ bis multiprocessing. OS-9, Tools, Treiber, Oberflächen,

Systemintegration.

kws

KWS Computersysteme GmbH · Einsteinstr. 22 · D-7505 Ettlingen · Tel.: (0 72 43) 7 80 68 · Fax: (0 72 43) 7 91 96

mc

Softedition

NEU! Die Software zum
Heft für DM 9,90
Jetzt auch im Jahresabo zum Sparpreis!

Die mc Softedition ist der
Software-Service Ihrer mc.
Für nur DM 9,90* zuzüglich
DM 1,70 Porto/Verpackung bleibt
Ihnen das lästige Abtippen der
in mc veröffentlichten
MS-DOS-Listings erspart.
Oder gleich das Jahresabo buchen.
Sie sparen über DM 20,—

* Preis gilt für 5¼-Zoll-Diskette. 3½-Zoll-Diskette
kostet DM 12,90 zuzgl. DM 1,70 Porto/Verpackung

Der Inhalt der mc Softedition zu mc 10/91

Unter DOS ist der Pfad auf maximal 128 Zeichen beschränkt. Das Programm ADDPATH macht Schluß mit dieser unliebsamen Begrenzung.

Speicherplatz ist immer knapp. Unser Komprimierungsprogramm CCITT_G3 spart wertvollen Speicherplatz auf der Festplatte, indem es Bilddateien im Fax-Format auf bis zu 20 Prozent ihrer ursprünglichen Größe schrumpfen läßt. Der Komprimierungs-Algorithmus entspricht dem CCITT-Standard.

C++ gilt als die Programmiersprache mit den besten Zukunftsaussichten. Anhand eines einfachen Beispiels sehen Sie, wie man Windows-Programme mit C++ schreibt.

Als Bonusprogramm erhalten Sie SYSINFO.EXE, ein Utility, das die Hard- und Softwarekonfiguration des PCs feststellt. Selbstverständlich mit Quellcode.

Bestellen
Sie mit
nebenstehender
Antwortkarte.
Franzis-Verlag
Postfach 37 02 80
8000 München 37



Redaktionsgarantie

- Sie erhalten von mir eine Diskette mit den abgedruckten MS-DOS-Listings dieser Ausgabe.
- Alle Tools, Utilities und Programme wurden gründlich geprüft.*
- Alle Programme sind virengetestet.

* Technischer Hinweis: Wegen der Vielfalt der PC-Modelle und der Compiler/Assembler kann es bei nicht voll kompatibler Hardware oder Software zu Problemen bei der Programmausführung kommen.

Ihre mc-Redaktion

Dieter Strauß
Dieter Strauß, Chefredakteur



bitte schicken Sie mir sofort:

- | | | |
|-----------------|--|----------|
| — 4241-8 | Oerter/Feichtinger, Arbeitsbuch
PC-Hardware | DM 78.— |
| — 2451-7 | Wienicke, RPB 245 – Computerspiele
am PC selbst programmieren | DM 19.80 |
| — 4321-X | Tilli, Fuzzy-Logik | DM 58.— |
| — 5513-7 | Wienicke, PC-XT-AT Lexikon | DM 58.— |
| — 4191-8 | Klein/Thiel, i860 | DM 78.— |
| — 2461-4 | Winzer, RPB 246 – Das kleine
Modembuch | DM 19.80 |
| — 8472-2 | Göbel, Datenfernverarbeitung –
professionell | DM 48.— |
| — 4301-5 | Troitzsch, PC-Vernetzung | DM 39.80 |

ISBN Autor/Titel DM

ISBN Autor/Titel DM

☐ Ich zahle gegen Rechnung

☐ Meiner Bestellung liegt ein Scheck bei (Lieferung portofrei)

Meine Anschrift:

Name

Vorname

Beruf

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Telefon

Datum

Unterschrift

8104

Ihre Buchbestellkarte

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

Bitte Anschrift
der Firma angeben,
bei der Sie
bestellen bzw.
von der Sie

Kontaktkarte Informationen wollen

Bitte mit
60 Pfennig
freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Meine Anschrift:

Name

Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

60 Pfennig,
die sich
lohnern

Postkarte/Antwort

mc

Softedition

mc

z. Hd. Dieter Strauß
Postfach 37 02 80

D-8000 München 37

Rund um den PC



Das Buch beantwortet Fragen der täglichen Praxis, wie Mikroprozessoren, Anschlußbelegungen von Bauelementen, Normen von Schnittstellen und Druckertypen. Neben den reinen Fakten, Zahlen und Tabellen sind reichlich Erklärungen und Hinweise zum Wieso und Warum angesiedelt. Zahlreiche Fotos und Grafiken lockern die technische Information auf.

Arbeitsbuch PC-Hardware

Rund um die Technik von PC, Peripherie und Rechnernetzwerk. Von Gebhard **Oerter**; Herwig **Feichtinger**. 1991. 376 S., 245 Abb., 80 Tab., geb., DM 78,-
ISBN 3-7723-4241-8

RPB 245 Computerspiele am PC selbst programmieren

Wer sich gerade einen PC gekauft hat, dem bietet dieses Buch einen idealen Einstieg in die Programmierarbeit. Als Programmiersprache wird Basic (GW-Basic bzw. QBasic für DOS 5.0 und Quick-Basic) benutzt. Ist der Einstieg in die Programmierung geschafft, wird das Computerspiel schrittweise verbessert und zu einer komfortablen Programmversion ausgebaut. Außerdem werden zusätzliche Lösungen in den Sprachen Turbo-Pascal und Turbo C angeboten.

Der Einstieg in verschiedene Programmiersprachen mit einem Roulettespiel und einem Tennis-spiel. Von Wolfgang **Wienicke**. 1991. Ca. 160 S., kart., DM 19,80
ISBN 3-7723-2451-7



Die unscharfe Logik hält Einzug in die Regelungstechnik. In Japan bereits weit fortgeschritten, stößt sie jetzt auch in Europa auf großes Interesse. Das Buch ist eine praxisorientierte Einführung mit Programmbeispielen, Schaltskizzen für Fuzzy-Chips und realisierte Anwendungen, besonders im Bereich der Regelungstechnik.

Fuzzy-Logik

Grundlagen, Anwendungen, Hard- und Software. Von Thomas **Tilli**. 1991. Ca. 288 S., geb., DM 58,-
Ein Fachbuch der Zeitschrift mc
ISBN 3-7723-4321-X



PC-XT-AT Lexikon

Wer in Sachen PC Hilfe braucht, bekommt sie hier, einmalig ausführlich und praxisbezogen.

Alle praxisrelevanten Begriffe mit zahlreichen Problemlösungen. Von Wolfgang **Wienicke**. 2. Auflage 1991. 541 S., 76 Abb., geb., DM 58,-
ISBN 3-7723-5513-7



Hier werden die Grundlagen zu den schnellen Prozessoren, der Befehlssatz des i860 und Anwendungsmöglichkeiten aufgezeigt. Auf der **beiliegenden Diskette** befinden sich ein i860-Cross-Assembler und ein Simulator, mit dem das Verhalten eines i860 auf jedem PC unter MS-DOS simuliert werden kann.

i860

Mikroprozessor der Superklasse. Von R.-D. **Klein**; T. **Thiel**. 1991. 307 S., 198 Abb., 9 Tab., mit **Diskette**, geb., DM 78,-
Ein Fachbuch der Zeitschrift mc
ISBN 3-7723-4191-8



RPB 246 Das kleine Modembuch

Das Buch ist für Anwender gedacht, die einen leichten Einstieg in die Modemtechnik suchen.

Grundlagen der Übertragungstechnik, Bedienung, Gerätetypen, Software. Von Thomas **Winzer**. 1991. 160 S., kart., DM 19,80
ISBN 3-7723-2461-4



Das Buch erklärt gebräuchliche Übertragungstechniken mit ihren Schnittstellen und die dafür nötigen Geräte. Weiter werden alle Möglichkeiten aufgeführt, die die Deutsche Bundespost für die Datenübertragung bietet. Den Abschluß bilden ausführliche Erklärungen und Beispiele.

Datenfernverarbeitung - professionell

Technische und wirtschaftliche Aspekte für Einrichtung und Betrieb der Datenfernverarbeitung sowie der Netzwerke. Von Friedrich **Göbel**. 2. Auflage 1991. 216 S., 141 Abb., kart., DM 48,-
ISBN 3-7723-8472-2

PC-Vernetzung

Dieser kompakte fachliche Überblick versetzt den Leser in die Lage, sich die nötigen Vorinformationen für die Installation eines PC-Netzes zu verschaffen.

Überblick über lokale Netze und praktische Hinweise für die Planung. Von Michael **Troitzsch**. 2. Auflage 1991. 192 S., 60 Abb., kart., DM 39,80
ISBN 3-7723-4301-5

Franzis-Fachbücher erhalten Sie in jeder Buch- und Fachhandlung

Für Ihre Bestellung beim Verlag verwenden Sie bitte die obenstehende Bestellkarte



Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlsruhe 35, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefax 0 89/51 17-3 79

Größe der Hilfsfelder verringern. Die gesamte Zahl der arithmetischen Operationen ist 2,5 mal größer als in (7) (!), wobei aber die meisten davon sogenannte „allgemeine Triaden“ sind, die per Chaining mit der doppelten Geschwindigkeit ausgeführt werden können. Diese Triaden verlangen aber einen Zugriff auf vier verschiedene Operanden, so daß auch der Speicherdurchsatz eine große Rolle spielt. Für kleines N oder die letzten Schritte des Algorithmus ist es auf jeden Fall sinnvoll, direkt nach (7) skalar zu rechnen. Für $n=16384$ dagegen läuft CYCLRD auf der VP100 über 8,5mal schneller als (7)! In der Schleife 30 muß dem Compiler versichert werden, daß keine Rekursion vorliegt (VOCL NOVREC).

Gleichungssysteme

Oft hat man es aber auch mit linearen Gleichungssystemen zu tun, deren Koeffizienten fast alle ungleich Null sind. Formell gilt dann die Gleichung

$$A \cdot X = B \quad (8)$$

wobei A (im einfachsten Fall) die $(N \times N)$

Koeffizientenmatrix und X und B Vektoren (im mathematischen Sinne) mit N Elementen sind. (Die Multiplikation der Matrix A mit dem Vektor X bedeutet, daß jeweils alle Elemente einer Zeile der Matrix mit allen Elementen des Vektors multipliziert und die Summe als Element von B abgespeichert wird). Nun ist aber normalerweise nur B bekannt und X gesucht.

Die bekannteste Methode, X zu bestimmen, ist wohl die „Gauß-Elimination“. Sie basiert darauf, daß man im Gleichungssystem (8) alle Elemente einer Zeile von A (und das entsprechende Element von B) mit einem gleichen Faktor multiplizieren darf, ohne daß sich X ändert. Genauso darf man verschiedene Zeilen voneinander abziehen. Die Idee ist nun, durch passendes Abziehen A in eine Dreiecksform zu bringen, wo alle Elemente im linken unteren Dreieck von A gleich Null sind. Danach können direkt $X(N)$ und daraus rekursiv $X(N-1)$ bis $X(1)$ berechnet werden. Im Prinzip ist das die gleiche Methode, die manche wohl noch aus der Schule zur schriftlichen Lösung von Gleichungen mit 2 oder 3 Unbekannten kennen:

Abziehen der einzelnen Gleichungen voneinander, bis die Unbekannten isoliert sind.

Für die Vektorisierung besser geeignet ist eine Erweiterung davon, das Gauß-Jordan-Verfahren. Hier zielt man nicht auf eine Dreiecksmatrix, sondern reduziert A bis auf die Diagonale, so daß X direkt mit einer Division von B durch die restlichen Elemente von A bestimmt werden kann. Das komplette FORTRAN-Programm dafür ist:

```
SUBROUTINE GAUSSJ(A,X,B,N,H)
  INTEGER N,I,J,K
  REAL A(N,N),X(N),B(N),H(N)
  REAL T
  C Schleife über alle Spalten
  DO 40 J=1,N
  C   Diagonalelement retten,
  C   Division ausführen
  T=A(J,J)
  H(J)=1./T
  C Eliminations-Koeffizienten
  DO 10 I=1,N
  10  A(I,J)=A(I,J)*H(J)
  C Trick, damit J-te Zeile
  C nicht verändert wird
  A(J,J)=0.
  C Spalte eliminieren
  *VOCL LOOP,NOVREC(A)
  DO 20 K=J+1,N
```

Comdek®

FEATURES	COMDEK	NEC	NEC	TATUNG
MODEL	CD-16	MultiSync2A	MultiSync3D	CM-1498X
RESOLUTIONS COMPATIBLE TO:	1024x768 800x600 640x480 640x400 640x350	800x600 640x480 ONLY	1024x768 800x600 640x480 640x400 640x350	1024x768 800x600 640x480 640x400 640x350
DOT PITCH	0.28 MM	0.31 MM	0.28 MM	0.28 MM
HORIZONTAL (HKZ) FREQUENCY	30-38 KHZ AUTO-SCAN	31.5/35K ONLY	31.5/35K ONLY	31.5/35.5K ONLY
POWER SUPPLY	AC 90V/265V AUTO-SWITCH	120V ONLY	120V ONLY	115V/230V EXTERNAL
LED DISPLAY (FRONT PANEL)	POWER, VGA/ XGA AUTO LIT	POWER LED ONLY	POWER LED ONLY	POWER LED ONLY
LIST PRICE (USA)	\$499	\$799	\$1049	\$799

Der Name auf den Sie sich verlassen können.

Willkommen an Bord!

Kommen Sie zu denen, die im harten amerikanischen Markt schon erfolgreich waren.

* 14"/20" Farb- und Monochrom-Monitore

Wir bieten ein viel besseres
Preis/Leistungsverhältnis als Andere

* 256 Farben VGA Karten

Paradise, Trident, Tseng's und OAK

* Notebook Computer 286/386

Verglichen mit Anderen, bekommen Sie hier einfach mehr Wert
für Ihre Mark.

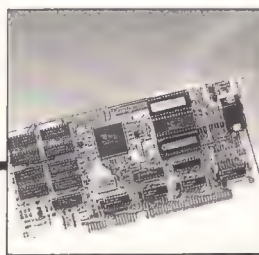
Wir bauen gerade unser regionales Handlernetz auf. Wenn Ihre
Segel in Richtung Profitmaximierung gesetzt sind, dann sprechen
Sie mit

+X: smau

SAMU 91 October 3-7
17th Hall



* 14"/20" Farb- und Monochrom-Monitore



*256 Farben VGA Karten



* Notebook Computer 286/386

Mr. Jack Liang Comdek Taipei
Tel: 886-2-9181266 Fax: 886-2-9181277

Mr. Noman Jaw Comdek USA
Tel: 1 908 3597745 Fax: 1 908 3597455

```

C      DO 20 I = 1,N
C      gelinkte Triade, Stride = 1
20    A(I,K)=A(I,K)-A(I,J)*A(J,K)
C      Rechte Seite eliminieren
*VOCL LOOP,NOVREC(B)
      DO 30 I=1,N
C      gelinkte Triade, Stride=1
30    B(I)=B(I)-A(I,J)*B(J)
C      überschriebenes Diagonalelement
C      wieder einsetzen
40    A(J,J)=T
C      Berechnung der unbekannten Lösung X
      DO 50 J=1,N
50    X(J)=B(J)*H(J)
      RETURN
      END

```

Die erste Optimierung für den Vektorrechner gegenüber dem Original-Algorithmus ist wieder ein Schleifentausch, damit alle inneren Triaden mit Stride 1 und damit optimaler Geschwindigkeit laufen können: Die äußerste Schleife 40 läuft also über alle Spalten von A. Zuerst wird der Kehrwert des Diagonalelements von A in einem Hilfsfeld H gespeichert, um während der Rechnung und am Ende wieder benutzt werden zu können, da Divisionen auf Vektorrechnern nur sehr langsam ablaufen oder gar nicht vektorisiert werden. Die Koeffizienten, mit denen die

Zeilen während der Elimination multipliziert werden, werden anstelle der Nullen gespeichert (10), und stehen dann noch für eine verkürzte Rechnung mit einer neuen rechten Seite B zur Verfügung. In 20 und 30 werden die Elemente von A und von B spaltenweise eliminiert. Das Diagonalelement von A wird kurzzeitig gerettet und durch Null ersetzt, damit die jeweilige Zeile, die abgezogen wird, sich nicht selbst überschreibt. Das erspart es, hier zwei Schleifen, also zwei Vektorbefehle, zu verwenden, die dann nicht mit der vollen Länge und damit weniger effizient ablaufen würden. Am Ende wird in 50 der gesuchte Vektor X mit Hilfe der gespeicherten Kehrwerte in H berechnet. Es sind wieder zwei VOCL-Anweisungen notwendig, damit alle Schleifen vektorisiert werden. Das Beispiels-Programm enthält der Übersicht wegen keine sogenannte „Pivotisierung“, das ist die Suche nach einer Zeile oder Spalte mit dem betragsgrößten Element und anschließende Vertauschung, die für ein allgemeines Unterprogramm zur Erhaltung der numerischen Stabilität noch notwendig wäre.

Joachim Wesner/ks

Literatur

- [1] *Russel, R.M.*: The CRAY-1 computer system. Comm.Assoc. Comp.Mach., 21 (1978), Seite 63-72
- [2] *Lincoln, N.R.*: Technology and Design Trade-offs in the Creation of a Modern Supercomputer. IEEE Trans.Comp., C-31 (1982), Seite 349-362
- [3] *Hockney, R.W., Jesshope, C.R.*: Parallel Computers, Band 1 und 2. Adam Hilger, Bristol und Philadelphia 1981 und 1988
- [4] *Schönauer, W.*: Scientific Computing on Vector Computers. Elsevier/North Holland, Amsterdam (1987)
- [5] *Corcoran, E.*: Calculating reality. Scientific American, Januar 1991, Seite 74-83
- [6] *Rolf-Dieter Klein, Tobias Thiel*: PC-Karte mit i860, Teil 4: Die Software. mc 5/90

Seien Sie mal Kompromißlos!

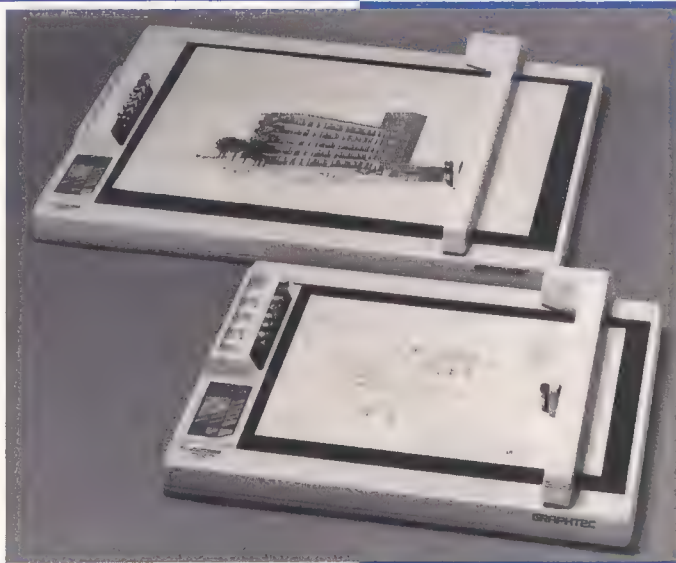
Bei Stiftplottern von GRAPHTEC brauchen Sie keine Kompromisse einzugehen!

Mehr als 25 Jahre Erfahrung im Plotterbau haben uns zu einem kompetenten Partner gemacht. Wir bieten Ihnen eine Gerätevielfalt an, die Sie sonst nirgendwo finden; egal ob DIN A3-Stiftplotter oder DIN A0-Beistiftplotter für Endlosbetrieb – mit 19 verschiedenen Modellen haben wir immer eine Alternative für Sie!

- Flachbett- oder Griprollenplotter
- Je nach Ausführung: Stift- und Wegoptimierung, optische Stift- und Papierformaterkennung, automatische Plottgeschwindigkeitsregelung
- Programmierbare Auflösung bis 0.01 mm, Federhubzyklen 100/s, Plottgeschwindigkeit 1202 mm/s
- Beschleunigung bis 5,7 G, bis 2 MB-Speicher, Bleistiftbetrieb, viele Optionen u.a.m.

Alle Geräte verfügen über: Doppelschnittstelle, GP-GL™/HP-GL™ umschaltbar, 8 Stifte, automatische Stiftabdeckung usw.

Darauf können Sie sich verlassen, eben
... plotting the future!



GRAPHTEC GmbH · Postfach 1132 · D-8031 Seefeld (Obb.) 1
 Telefon (08152) 7912(0)-50 · Telefax (08152) 791299
 Vertriebsbüros in:
 Berlin · Düsseldorf · Hamburg · Karlsruhe · Österreich

DSM 860: Vorsprung



SYSTEMS 91

Halle 20 • Stand B17

Zeit und Raum

In unserer Zeit gewinnt ein Rohstoff immer mehr an Bedeutung und wird gleichzeitig immer knapper – die Zeit.

Wir von DSM arbeiten hart daran, für unsere Kunden Produkte zu entwickeln, die ihnen durch extreme Einsparung von Rechenzeiten einen Vorsprung geben. Produkte, wie unsere DSM 860-Serie, – Raum für Innovation.

DSM – Ihre deutsche High-Tech-Schmiede

Anwendungsbeispiele DSM 860:

- Strömungsmechanik
- Finite Elemente
- Simulation von chemischen Reaktionen
- Fahr- und Crash-Simulation
- Schaltkreissimulation
- Mustererkennung
- Animation
- Sprach- und Signalverarbeitung
- Satellitenbildauswertung
- Ray-Tracing

u.v.m.



durch Innovation

8 bit

16 bit

32 bit EISA

Technische Daten:

- 80 MFlops peak performance
- 64 Bit RISC-CPU
- 40 MHz Taktfrequenz
- Bis 64 MB RAM on Board
- Transputer als Kommunikationsprozessor
- Chip-interner Cache-Speicher
- Parallelisierbar bis 512 Einheiten (40 GFlops)
- Auch als EISA-Version DSM 860/32 verfügbar

Mitgelieferte Software:

- GNU C-Compiler (gcc) und C++-Compiler für i860 (Fortran- und andere Compiler optional)
- Cross-Assembler
- Ladeprogramm und Debugger im Quellcode
- LINDA Parallelisierungstools
- Ablauffähige Demo
- Simulator
- Optional: UNIX 860 V/4.0

Fordern Sie Informationsmaterial an!

DSM Digital Service GmbH
Landshuter Allee 174 · 8000 München 19

Tel.: (089) 15798-250

Fax: (089) 15798-196, Telex: 523 545 dsm d

**10 Jahre DSM-Technologie
1981-1991**

DSM
Computer Systeme
Ein Unternehmensbereich der DSM Digital Service GmbH

Nachdem wir uns im ersten Teil einen umfassenden Überblick über die grundsätzliche Funktionsweise des Fuzzy-Lab verschafft haben, geht es nun ins Eingemachte. Unter anderem haben wir es dabei mit den PALs zu tun: Logikbausteinen, mit denen wir buchstäblich „schalten und walten“ können.

Das mc-Fuzzy-Lab

Teil 2: PALs und restliche Hardware

Die frei programmierbaren Logikbausteine (PALs, *Programmable Array Logic*) stellen sozusagen unsere „Logik-Schaltzentralen“ dar: Darin werden Signale miteinander verknüpft, und zwar nach den Regeln der Boole'schen Algebra (z. B. AND, OR, NAND usw.). Der Clou daran ist, daß wir – per Programmierung – genau bestimmen können, mit welchen Signalen was geschieht.

PAL als Hauptschalter

Los geht es mit dem PAL U11, dem Baustein EP910, der mehrere konventionelle PALs in einem Gehäuse vereint und daher enorm viel „Schaltlogik“ auf einem Chip parat hält. Der Baustein verfügt über 24 sogenannte Makrozellen, wobei jede mit einem Flip-Flop und verschiedenen Gattern ausgestattet ist. Die acht Eingänge jeder Makro-Zelle sind im Baustein auf eine Kreuzmatrix geführt, wo sie von uns über die PAL-Gleichungen mit anderen Ein-/Ausgängen oder auch den Chip-Pins verbunden werden können. Also: Mit Hilfe von PAL-Gleichungen wird die Zuordnung und Funktion der Makrozellen programmiert. *Listing 1* zeigt die Gleichungen für U11, wie sie mit dem PAL-Compiler CUPL erstellt wurden.

Neben einige Adreßleitungen des PC-Busses erhält dieses PAL auch alle wichtigen Steuerungssignale, wie -MEMR (als NMEMR bezeichnet), -MEMW etc. Wie bereits im ersten Teil geschildert, unterscheiden wir grundsätzlich drei Adreßbereiche: den zum Ansprechen der Wissensbasis, den für den lokalen Bus und einen für die internen Register des Fuzzyprozessors. Die beiden Eingänge ENABLE und ENABLE2 sollen den jeweiligen Speicherbereich des Fuzzy-Labs ein- und ausblenden können.

Die Zuordnung von ADRBASE gilt für den Adreßbereich der Wissensbasis. Diese wird



mit folgendem Adreßmuster angesprochen (in der Reihenfolge A19 bis A0): 1101 vvvv 0xxw wwwwww.

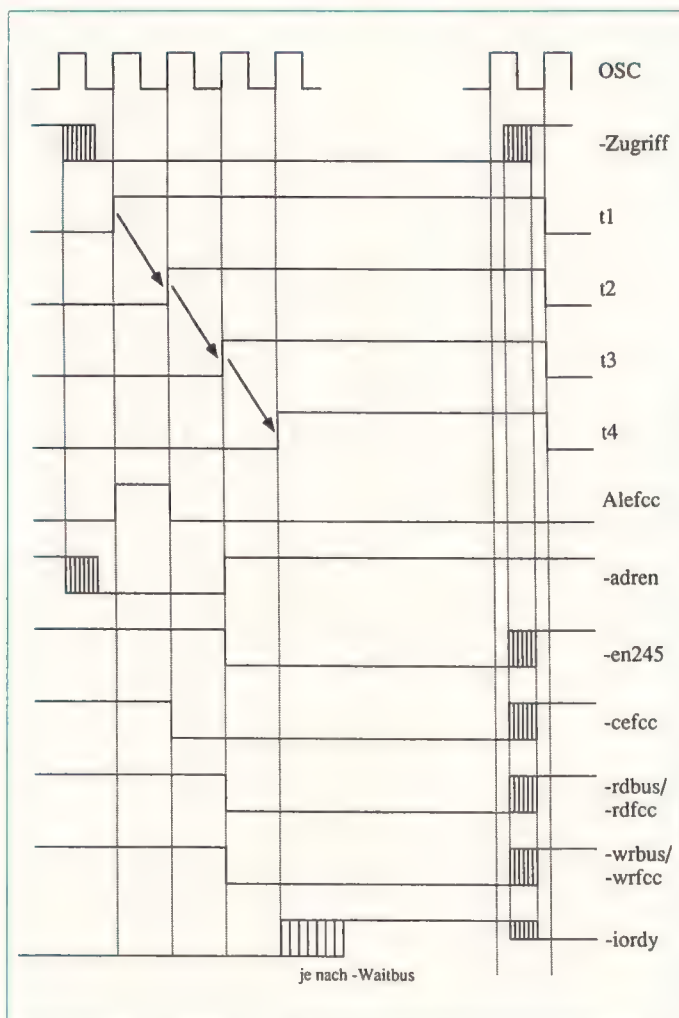
V wird durch den Vergleicher U15 festgelegt, w sind die Adressen in den SRAMs für die Wissensbasis. Dabei bleiben einige Adressen uncodiert, und nur die unteren neun Adressen, A8 bis A0, werden zur Adressierung der Wissensbasis verwendet.

Damit lassen sich also immer 512 Byte der Wissensbasis einblenden. Natürlich erzeugen wir auch die Select-Signale für die Wissensbasis in diesem PAL-Chip. Sie treten allerdings nur dann in Aktion, wenn ENABLE auf 1 liegt. -WRRAM0 und -WRRAM1 sind die Schreibsignale für die SRAMs der Wissensbasis. -WRRAM0 ist aktiv, wenn A0 auf 0 liegt und die Wissensbasis anzuspre-

chen ist. -WRRAM1 wird aktiviert, wenn A0 auf 1 liegt. Damit schalten wir zwischen niederwertigem und höherwertigem Teil eines Datenworts der Wissensbasis um. Die Ausgänge der RAMs werden durch -OE-RAM freigegeben. Dabei sind sie immer freigeschaltet, wenn ENABLE auf 0 liegt, also der Fuzzy-Prozessor die Wissensbasis abarbeiten kann, oder wenn die Wissensbasis vom PC bei einem Lesezyklus (-MEMR auf 0) angesprochen wird. Ein Zugriff darf ferner nur dann möglich sein, wenn der Fuzzy-Prozessor mit Reset angehalten wurde und daher seine KBA-Ausgänge im Tri-State-Zustand sind. Die Auswahl der Bustreiber geschieht entspre-

läßt sich per Software die Lage des eingebendeten Speichers einstellen. ENABLE2 ist für die Freigabe des lokalen Busses zuständig. Hierzu wird aber eine kleine Ablaufsteuerung benötigt, um die Multiplexsignale und den ALE-Strobe zu erzeugen. Die temporären Signale t1...t4 haben dabei die Aufgabe, eine Zeitbasis zur Verfügung zu stellen; Bild 1 zeigt das entsprechende Timing. Bei einem Schreib- oder Leszugriff (im Bild das Signal „Zugriff“), werden t1 bis t4 nacheinander im Abstand von 50 ns auf 1 geschaltet, und zwar asynchron zum Buszyklus des PC. Wenn t1 = 1 und t2 = 0, dann wird das Signal ALE erzeugt. Die Adressen werden mit -adren freigegeben, sie

Bild 1. Das Timing, wie es von U11 erzeugt wird



chend mit -EN2450 und -EN2451, umgeschaltet durch A0 und freigegeben nur dann, wenn ein Zugriff auf die Wissensbasis erfolgt: beim Lesen und beim Schreiben. MEMENIN ist auch auf alle Gleichungen für die Wissensbasis geführt und liegt immer dann auf 1, wenn der Vergleich U15 die Übereinstimmung von ta15...ta12 (vom Latch U7) mit A15...A12 feststellt. Damit

liegen dann bis zum Beginn von t3 an. Anschließend schaltet -en245 den Datenbustreiber frei, entsprechend auch die Schreib- und Lesepulse für den lokalen Bus. Ganz wichtig ist das Umschalten zwischen der „normalen“ Peripherie und dem Fuzzy-Prozessor. A8 erledigt diese Aufgabe. Liegt dieses Signal auf 0, so ist der Fuzzy-Prozessor angesprochen, ansonsten die lokale Periphe-

**TESTQUALITÄT
STEIGERN,
TESTZEITEN
SENKEN.**

**TOPTTEST
für DOS und UNIX
ist die Lösung!**

**Wo der Erfolg von
der Qualität der
Software abhängt,
gibt TOPTTEST
Sicherheit**

**Software-Werkzeug für den automatischen
Programmtest:**

TOPTTEST speichert alle Tastatureingaben und zeichnet so die Testfälle auf. Dabei werden diese durch normales Anwenden der Funktion Ihres Programms generiert. Die aufgezeichneten Tests können immer wieder automatisch ablaufen. Software wird so bedienerlos testbar.

TOPTTEST erzeugt ein Protokoll für jeden Testablauf, das alle Informationen enthält, um Fehlerursachen lokalisieren zu können. Es vergleicht die aktuelle Bildschirmmaske mit der zu erwartenden, bei der Aufzeichnung abgespeicherten Bildschirmmaske und listet die Abweichungen im Protokoll. Auf die gleiche Weise werden Datendateien überprüft.

Durch einen integrierten dialogorientierten Dateivergleich können Sie Unterschiede in den Vergleichs- und Ergebnisdaten sofort am Bildschirm analysieren und die entsprechenden Schlüsse ziehen.

Der Nutzen:

Mit TOPTTEST können Sie Zug um Zug ein umfangreiches Testarchiv aufbauen und nutzen. Das führt zu Spitzenqualität und zu zufriedenen Kunden.

Die Aufwendungen für die nachträgliche Fehlerbereinigung gehen zurück, weil mehr Tests vor der Auslieferung möglich sind.

Beim Testen kann sich der Entwickler auf das Wesentliche, den Testplan, voll konzentrieren. Das Suchen nach geeigneten Testfällen und deren immer wiederkehrende Eingabe entfallen.

Viele manuelle und zeitaufwendige Arbeiten wie das Abschreiben von Fehlerhinweisen, Masken, fehlerhaften Bildschirmausgaben brauchen nicht mehr gemacht werden, weil sie durch TOPTTEST auf Knopfdruck erfolgen.

Mit TOPTTEST aufgezeichnete Fehler sind stets reproduzierbar. Außerdem liefert es ganz nebenbei einen Nachweis über durchgeführte Tests gegenüber dem Auftraggeber.

Eine Investition, die sich sofort amortisiert:

TOPTTEST für MS-DOS erhalten Sie für nur DM 544,- zuzüglich MWST.
(1 Diskette 3 1/2", 720 kB, ausführliches Handbuch in Deutsch)

Ausführliche Informationen erhalten Sie von:
Taylorix AG, Abt. D-6,
Postfach 400667, W-7000 Stuttgart 40
Tel.-Nr. 0711/87 07-296, Fax-Nr. 0711/87 07-156

TAYLORIX
Organisation

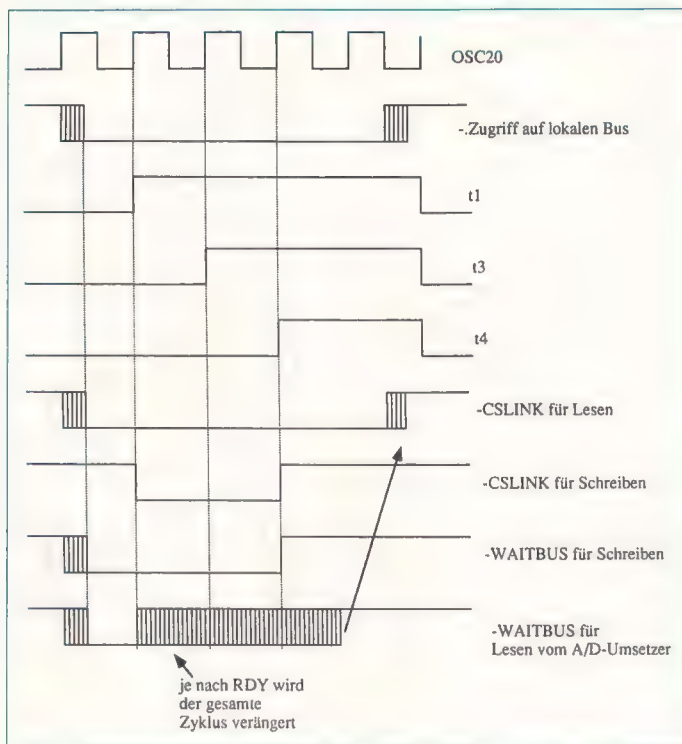


Bild 2. U19 erzeugt das Timing für den lokalen Bus

rie. Das Signal IORDY läßt in diesem Zusammenhang den PC solange warten, bis der komplette Buszyklus abgeschlossen ist, eine Verlängerung des Buszyklus ist allerdings über -WAITBUS möglich. Die Signale -RDBUS und -WRBUS können natürlich auch vom Fuzzy-Prozessor initiiert werden. Dazu legt dieser den Ausgang -PERIPH auf Low, und schon kann er auf den lokalen Bus zugreifen.

Zugriffsprobleme gelöst

Wenn sowohl PC als auch der Fuzzy-Prozessor gleichzeitig auf den lokalen Peripheriebus zugreifen wollen, kann es zu Konflikten kommen. Zu allem Unglück taucht das Signal -PERIPH erst dann auf, nachdem ALE vom Fuzzy-Prozessor auf den Bus gelegt und freigegeben wurde.

Somit läßt sich beim Fuzzy-Prozessor mit einfachen Hardware-Mitteln nicht rechtzeitig der Beginn eines Buszyklus feststellen. Ein „Software-Schiedsrichter“ muß also her, der entscheidet, wer nun den Bus benutzen darf. Hilfestellung bietet hier der HALT-Befehl des Fuzzy-Prozessors, mit dem er dem PC über das Signal IDLE mitteilt, daß er zu warten gedenkt und damit dem PC den Vortritt auf den lokalen Bus einräumt.

Der Fuzzy-Prozessor arbeitet erst wieder weiter, wenn man in sein Kommunikationsregister etwas hineinschreibt. Dies muß dann aber die letzte Aktion des PCs sein, denn ab diesem Moment beansprucht der

Fuzzy-Prozessor wieder den lokalen Bus. Das natürlich auch nur dann, wenn es vom Programmablauf her nötig ist.

Komfortabel ist auch die Möglichkeit, den lokalen Bus exklusiv dem PC zuzuweisen, denn dann kann man sogar während der Arbeit des Fuzzy-Prozessors auf den lokalen Bus und insbesondere auf die internen Register (sprich 256 Byte Dual-Port-Speicher) des Fuzzy-Prozessors zugreifen. In einem späteren Beitrag über das Fuzzy-Lab bringen wir noch Beispiele, wie man diese Art der Kommunikation ablaufen lassen kann.

Nicht ganz so kompliziert

Die Aufgaben des PAL-Chips U12 sind, verglichen mit U11, eher schlicht; das Programm für U12 ist in Listing 2. Verwendet wird ein Baustein des Typs 16V8, den man auch durch einen 16L8-Standard-PAL-Chip ersetzen kann, denn die Taktmöglichkeiten dieses ICs werden nicht genutzt. Der Baustein erzeugt lediglich die verschiedenen Select-Signale, die zur Auswahl der vom PC erreichbaren Ports dienen.

Das Signal -RDSTAT zum Beispiel aktiviert das Status-Port bei einem I/O-Lesezyklus, die eigentliche Auswahl erfolgt über die Adreßleitungen A0 und A1. -IOENIN zeigt an, wenn ein Zugriff auf die vom Jumper JP4 eingestellten Adressen nötig ist. Entsprechend werden die Auswahl-Signale für das Adreßlatch und die beiden Kommunikationsports erzeugt.

Das Signal -RESFCC, ein Reset, gelangt zum Fuzzy-Prozessor. Es wird dann aktiv, wenn entweder ein Reset über RESDRV vom PC gefordert ist, zum Beispiel beim Stromeinschalten, per Software am Latch U7 ein Signal anliegt oder ein Reset über eine Leitung am Transputer-Link-Stecker angefordert wird.

Timing für den lokalen Bus

In Listing 3 ist das komplette PAL-Listing von U19 wiedergegeben. Dieser Baustein erzeugt die Signale zur Auswahl der Linkadapter und das lokale Wartesignal -WAITBUS (je nach adressiertem Peripheriebaustein). Zur Adressierung der Bausteine verwenden wir die Adreßleitungen PA4...PA7, die aus dem lokalen Bus über ein Latch U18 herausgezogen werden. Beim Erzeugen des Auswahlsignals -CSLINK0 und -CSLINK1 unterscheidet unsere Logik zwischen einem Lese- und Schreibzyklus (Timing in Bild 2): Beim Schreiben ist garantiert, daß die Daten und Adressen bereits bei der fallenden Flanke und auch nach der steigenden Flanke gültig sind. Daher gibt die Logik einen Schreibpuls von der festen Länge 100 ns aus. Bei allen Schreibzyklen wird daher auch das Wartesignal -WAITBUS bis zum Zeitpunkt t4 aktiviert. Während eines Lesezyklus ist nur abzuwarten, bis der RDY-Ausgang des A/D-Umsetzers wieder auf 1 geht. Daher wird in diesem Fall das Signal von der Logik -WAITBUS verlängert.

Listing 4 listet die Programmierung von U20 auf. Alle Schreibzyklen beginnen sofort beim ersten Zugriff und enden, sobald t4 (stammt aus U19, Timing siehe Bild 2) auf High geht. Da auch der Bus solange durch -WAITBUS festgehalten wird, ist garantiert, daß die Daten bei der steigenden Flanke des jeweiligen Schreibsignals noch gültig sind. Dies ist nötig, da die Daten-Hold-Zeit des Fuzzy-Prozessors nach einem Zyklus sehr kurz bemessen ist und die Steuersignale absichtlich durch U11 verzögert werden. Wäre dies nicht der Fall, könnte es passieren, daß der Datenbus bei der steigenden Flanke schon wieder undefinierten Pegel aufweist. Mit unserer Lösung sind wir auf der sicheren Seite.

Der Binär-Prozessor

Listing 5 zeigt das Listing von U22, dem Binär-Prozessor, der gebaut werden mußte, damit man mit dem Fuzzy-Board auch logische Operationen ausführen kann. Er besteht aus dem PAL-Baustein 22V10, wobei acht Eingänge und ebenso viele Ausgänge dieses Chips mit dem lokalen Datenbus ver-

bunden sind. Der Takteingang ist mit -WRFUN, einem Auswahlsignal, gekoppelt. Pin 13 liegt auf dem Signal -RDFUN und wird zum Auslesen des Ergebnisses verwendet. Mit C0 und C1 and Pin 10 bzw. Pin 11 wird über den Adreßbus PA0 und PA1 die gewünschte Logik-Funktion eingestellt. Im Prinzip verhält sich der PAL-Baustein wie ein Akkumulator, der fünf Operationen beherrscht: Speichere WERT in Akkumulator, verknüpfe WERT durch UND mit gespeichertem Wert, verknüpfe WERT durch ODER mit gespeichertem Wert, verknüpfe WERT EXKLUSIVE ODER (XOR) mit gespeichertem Wert und LESE Ergebnis. Die Funktionen SPEICHERN, UND, ODER, XOR wählt man über die Adreßleitungen aus. Gelesen wird immer das aktuelle Ergebnis, ohne daß dabei der Inhalt des Akkumulators geändert würde. SPEICHERN wird durch PA1 = 0 und PA0 = 0 aktiviert und hat damit den Code 00. Eine UND-Operation erfolgt bei Code 01, ODER bei 10 und XOR bei 11.

Doch hierzu ein Beispiel: Es sollen die Verknüpfungen

$((0x56 \text{ AND } 0x0F) \text{ OR } 0x05) \text{ XOR } 0x11$ durchgeführt werden. 0x steht dabei für eine sedezimale (auch: hexadezimale) Zahl. Dazu ist folgende Befehlssequenz nötig:

OUT offset+0, 0x56 ; Speichere 0x56 in Akkumulator
OUT offset+1, 0x0F ; AND 0x0F (=0x06)
OUT offset+2, 0x05 ; OR 0x05 (=0x07)
OUT offset+3, 0x11 ; XOR 0x11 (=0x16)
IN offset

Als Ergebnis erscheint 0x16. Offset soll hier übrigens der Offsetwert sein, mit dem man den PAL-Baustein später in seinem Adreßraum ansprechen kann. Doch dazu mehr beim Testen der Karte.

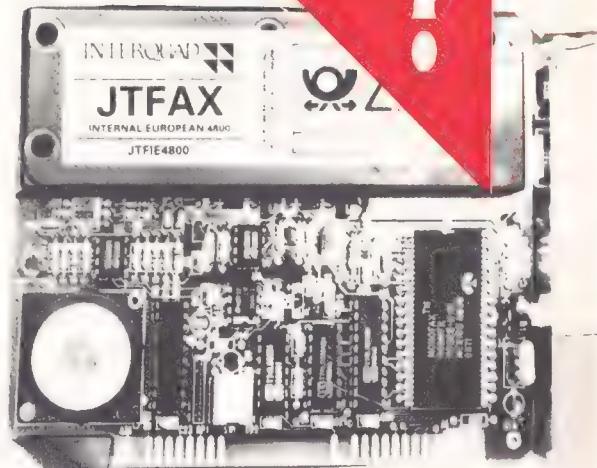
Die I/O-Belegung

Zunächst schauen wir uns die Belegung der I/O-Ports des Fuzzy-Labs im PC an, deren Adressen sich im Bereich 000h bis 3FCh einstellen lassen, wobei immer vier Adressen zusammen benutzt werden. Der Bereich 300h bis 31Fh ist bei den meisten PCs frei und wird daher von uns empfohlen. In diesem Bereich kann man die Adresse beliebig einstellen, denn die Software sucht hier automatisch nach dem Fuzzy-Lab. Wenn Sie jetzt kurz nachgrübeln, werden Sie feststellen, daß man insgesamt 8 Fuzzy-Labs in diesem Bereich unterbringen kann, der Parallelrechner wäre damit geschaffen.

Tabelle 1 zeigt die Zuordnung der I/O-Adressen zu den Ports des Fuzzy-Labs, wenn

Kann Ihr PC schon faxen

?



Nein.

Dann sollten Sie JT FAX kennenlernen. Diese Faxkarte stecken Sie einfach in den PC und los geht's. Natürlich mit Postzulassung. Faxe senden, empfangen, weltweit, zeitversetzt, Rundruf-Versand und ... und ... und ...

Alles in deutsch mit einfachster Menüführung - und das für DM 910,00 (unverb. Preisempfehlung).

Interessiert? Dann füllen Sie den Coupon aus oder gehen Sie gleich zu Ihrem PC-Händler und fragen Sie nach JT FAX von INTERQUAD

INTERQUAD

Überzeugende PC-Technologie

INTERQUAD Computer GmbH

Kleiner Seligenstädter Grund 11

6056 Heusenstamm (Rainbow Center)

Telefon 0 61 04-69 99-0, Fax 0 61 04-6 55 82

Coupon

Ich möchte weitere Informationen über folgende Produktgruppen:

Firma/Anschrift:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Monitore | <input type="checkbox"/> Fax-Karten |
| <input type="checkbox"/> Grafik-Karten | <input type="checkbox"/> Modems |
| <input type="checkbox"/> Netzwerke | <input type="checkbox"/> 3270-Emulationskarten |
| <input type="checkbox"/> Erweiterungskarten | |

☐ Bitte nennen Sie mir die Fachhandelspartner in meiner Nähe

miroMAGICal!

**Spektakuläre Farbdarstellung
mit miroMAGIC für
WINDOWS 3 und CAD!**

Moderne Benutzeroberflächen wie **WINDOWS 3** und anwenderfreundliche CAD- und DTP-Programme haben die Handhabung des PCs revolutioniert. Leistungsstarke Hardware-Erweiterungen erlauben einen weit flexibleren Einsatz von PCs, die Anwendungsbereiche werden immer vielfältiger. Was ein PC wirklich leistet, macht erst der Bildschirm sichtbar.

Und perfekte Farbwiedergabe hat einen Namen: miroMAGIC

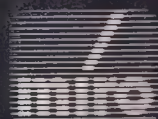
Nicht wiederzuerkennen!

Mit **miroMAGIC** werden Sie Ihren PC nicht wiedererkennen. Zusammen mit einem hochwertigen Monitor, z.B. von miro, macht **miroMAGIC** Ihren PC zur Graphik-Workstation der Extraklasse:

- ➔ Große Detailfülle durch hohe Auflösung,
- ➔ Echtfarbfähigkeit mit über 16 Mio. Farbtönen,
- ➔ ermüdungsfreies Arbeiten dank absoluter Flimmerfreiheit und
- ➔ einmalige Übersicht durch eine extrem großformatige Darstellung.

miroMAGIC live!

Fragen Sie Ihren Händler nach miro-Produkten und lassen Sie sich **miroMAGIC** am besten gleich live vorführen. Sie werden Ihr buntes Wunder erleben: **It's miroMAGICal!**



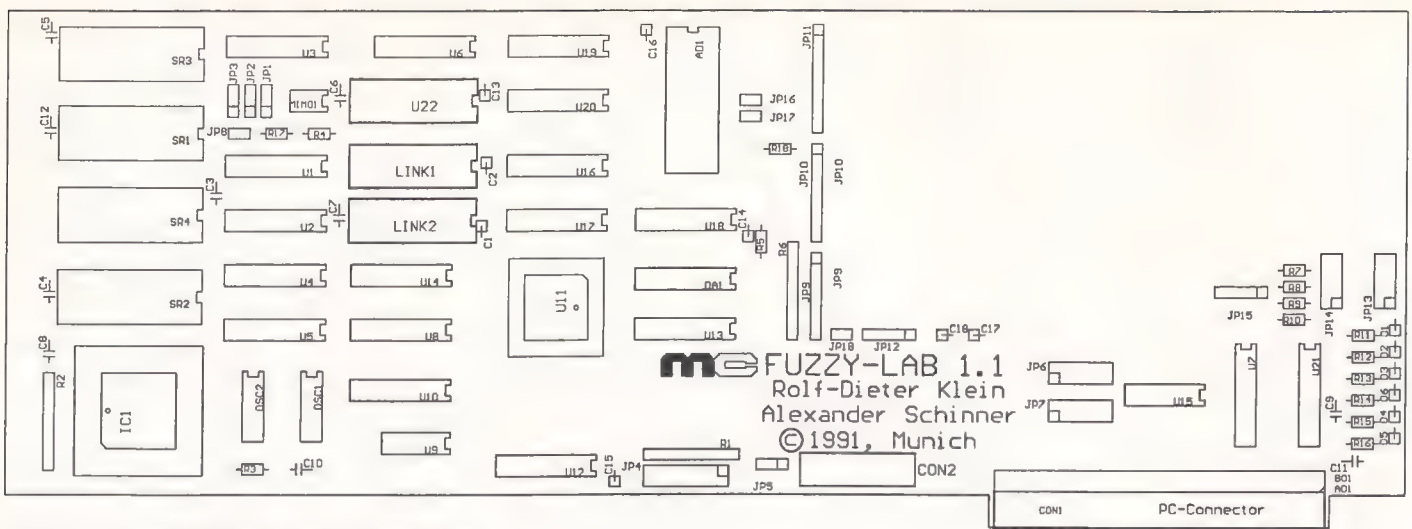


Bild 3. Der Bestückungsplan des mc-Fuzzy-Labs

Befehl ausführen, der Offset 901h eine UND-Verknüpfung usw.

In *Tabelle 6* ist die Belegung des Inmos-Link-Adapters C012 dargestellt, der vier Adressen benötigt. Wird auf der Adresse mit dem Offset 0 gelesen, so erhält man das empfangene Datenwort. Ein Schreibzugriff auf dem Offset 1 sendet einen Wert aus. Im Eingabe-Statusregister (*Tabelle 7*) erfährt man, ob ein Wert angekommen ist und im Ausgabe-Status-Register schließlich, ob ein Wert gesendet wurde.

Die Link-Adapter erfahren über ein automatisch vom Empfänger gesendetes Acknowledge-Signal, wann die Daten akzeptiert wurden, womit garantiert wäre, daß keine Daten verloren gehen, wobei man man die Register natürlich entsprechend abfragen muß. Der Link-Adapter läßt sich auch per Software zusammen mit dem Fuzzy-Prozessor zurücksetzen. Daher kann man auf ihn nur zugreifen, wenn der Fuzzy-Prozessor an einem Programm arbeitet. Zum Test des Link-Adapters muß man den Fuzzy-Prozessor über den PC zunächst mit einem Programm versorgen

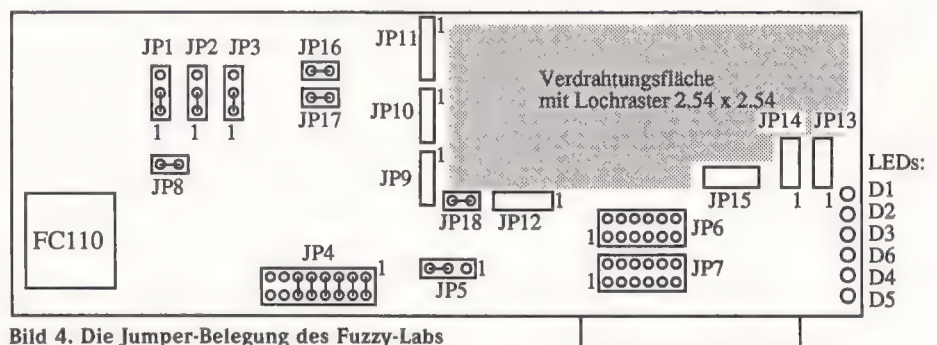


Bild 4. Die Jumper-Belegung des Fuzzy-Labs

und anschließend freigeben. Natürlich darf der Fuzzy-Prozessor nicht gerade dann auf den lokalen Bus zugreifen, wenn man selbst über den PC an den Link-Adapter heran will.

Aufbau komplett

Den Bestückungsplan des mc-Fuzzy-Lab sehen Sie in *Bild 3*, auf dem zusätzlich eine freie Verdrahtungsfläche für eigene Schaltungen zu erkennen ist. Die komplette Liste aller benötigten Bauteile haben wir ja bereits in mc Ausgabe 9/91 veröffentlicht. In *Bild 4*

sind alle Position der Jumper eingezeichnet. Alle Spannungen sind übrigens am Jumper 15 verfügbar. Wir haben ihn mit einer Buchse bestückt, so daß man auch beim Messen mit einem Tastkopf nicht so schnell einen Kurzschluß „bauen“ kann.

Damit wären nun alle wichtigen Hardwareelemente beschrieben. Im nächsten Teil legen wir den Power-Schalter dann auf „Ein“ und besprechen die nötige Software.

Rolf-Dieter Klein/Alexander Schinner/
Wolfgang Hascher/hf

Tabelle 6: Register der Link-Adapter

Adresse	Schreiben	Lesen
0	ungültig	empfangene Daten
1	zu sendende Daten	ungültig
2	Eingabe-Status	Eingabe-Status
3	Ausgabe-Status	Ausgabe-Status

Tabelle 7: Status-Register der Links

Bit	Beschreibung
Eingabe-Status-Register	
7 - 2	unbenutzt
1	Interrupt-Freigabe
0	Daten fertig empfangen
Ausgabe-Status-Register	
7 - 2	unbenutzt
1	Interrupt-Freigabe
0	Daten senden

Listing 1. PAL-Listing von U11, dem zentralen Steuerbaustein

```

/*****
/* Timing generator for Fuzzy PC 1.0
/* (C) 1991 Rolf-Dieter Klein, Alexander Schinner
*****/
/* Allowable Target Device Types: EP 910
*****/
/** ATTENTION: Inputs , according to 40 Pin DIP but 44 pin plcc used */
Pin 1 = CLK1 ; /* osc20 */
Pin 21 = CLK2 ; /* osc20 */
Pin 2 = RESDRV ; /* reset from PC */
Pin 3 = MEMENIN ; /* enable memory address */
Pin 4 = NPERIPH ; /* peripherie access from fcc110 */
Pin 17 = A0 ; /* adr from PC */
Pin 18 = A11 ; /* */
Pin 19 = A16 ; /* */
Pin 22 = A17 ; /* */
Pin 23 = A18 ; /* */
Pin 24 = A19 ; /* */
Pin 37 = NRESFCC ; /* reset input */
Pin 38 = NMEMR ; /* read from PC */
Pin 39 = NMEMW ; /* write from PC */
/* 10s */
Pin 5 = ENABLE ; /* enable access to Knowledge Base*/
Pin 6 = AB ; /* adr from PC */

```

Unsere Umwelt. Eine *gemeinsame* Aufgabe.

Grün reden und nichts tun überlassen wir den anderen. Wir sind uns der Herausforderung der Zivilisation in hohem Maße bewußt. Gesagt, getan. ♣

Unsere neuen Color Display Monitorgehäuse gehören zu den ersten, die frei von PB/DE sind, und: Während des Produktionsprozesses wird kein FCKW (Fluorkohlenwasserstoff) eingesetzt. ♣

Nehmen Sie uns beim Wort. Natur und Mensch stehen im Mittelpunkt unseres Denkens und Handelns. Deshalb ist dieser Monitor streng nach ergonomischen Gesichtspunkten konzipiert. Nach der sogenannten Schwedennorm. ♣ Eigenentwick-



kelte Mikroprozessoren kontrollieren permanent die Bildschärfe, den Kontrast. Freiwillige Selbstkontrolle, damit Sie alles bestens sehen können. Freigegeben bzw. kompatibel zu allen Grafikstandards.

*Mitsubishi Electric Europe GmbH
Frau Krebbers, Gothaer Straße 8,
W-4030 Ratingen,
Telefon 0 21 02/486-522.*



```

Pin 7 = ENABLE2 ; /* enable access to local bus =1 */
Pin 8 = t1 ; /* temp */
Pin 9 = t2 ; /* */
Pin 10 = t3 ; /* */
Pin 11 = NWRRAM0 ; /* write out to knowledge base */
Pin 12 = NWRRAM1 ; /* write out to knowledge base */
Pin 13 = NOERAM ; /* read enable knowledge base */
Pin 14 = NEN2450 ; /* enable bus drivers */
Pin 15 = NEN2451 ; /* */
Pin 16 = NWAITBUS ; /* wait input from local bus */
Pin 25 = IORDY ; /* ready out to PC */
Pin 26 = t4 ; /* */
Pin 27 = t5 ; /* */
Pin 28 = t6 ; /* */
Pin 29 = NADREN ; /* enable address driver */
Pin 30 = NEN245 ; /* enable data driver */
Pin 31 = NCEFC ; /* select FCC110 */
Pin 32 = NWRBUS ; /* local bus write */
Pin 33 = NRDBUS ; /* local bus read */
Pin 34 = NHRFCC ; /* write to FCC and input from */
Pin 35 = NRDFCC ; /* local ALE signal tristate */
Pin 36 = ALEFCC ; /* reset from U12 */

/** Declarations and Intermediate Variable Definitions **/
/* Knowledge base interface */
/* enable only if switch enable = 1 and FCC110 is in reset state */
/* address range Dxxx */
/* A11 = 0 for Knowledge base */
ADRBASE = A19 & A18 & IA17 & A16 & IA11;
/* A11 = 1 for local bus */
ADRLOCAL = A19 & A18 & IA17 & A16 & A11 & NPERIPH;

t5 = (INMEMW # INMEMR) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
t5.oe = 'b'1;
/* delayed access for write */
t6.d = INMEMW & ENABLE & MEMENIN & INRESFCC & ADRBASE;
t6.oe = 'b'1;
/* LSB */
NWRRAM0 = t6 & INMEMW & ENABLE & MEMENIN & IA0 & INRESFCC & ADRBASE;
NWRRAM0.oe = 'b'1;

/* MSB */
NWRRAM1 = t6 & INMEMW & ENABLE & MEMENIN & AO & INRESFCC & ADRBASE;
NWRRAM1.oe = 'b'1;

NOERAM = IENABLE # INMEMR & ENABLE & MEMENIN & INRESFCC & ADRBASE;
NOERAM.oe = 'b'1;

NEN2450 = ENABLE & MEMENIN & (INMEMR # INMEMW) & IA0 & INRESFCC & ADRBASE;
NEN2450.oe = 'b'1;

NEN2451 = ENABLE & MEMENIN & (INMEMR # INMEMW) & AO & INRESFCC & ADRBASE;
NEN2451.oe = 'b'1;

/* local bus interface, in enable2 = 1 then activate bus */

t1.d = (INMEMR # INMEMW) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL ;
t1.oe = 'b'1;

t2.d = t1 & (INMEMR # INMEMW) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL ;
t2.oe = 'b'1;

t3.d = t2 & (INMEMR # INMEMW) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL ;
t3.oe = 'b'1;

t4.d = t3 & (INMEMR # INMEMW) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL ;
t4.oe = 'b'1;

ALEFCC = t1 & It2; /* pulse at start */
ALEFCC.oe = ENABLE2 & NPERIPH & t5 & It3; /* nicht bei periph Zugriff */

NADREN = It3 & (INMEMR # INMEMW) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
NADREN.oe = 'b'1;

NEN245 = t3 & (INMEMR # INMEMW) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
NEN245.oe = 'b'1;

INWRBUS = INPERIPH & INWRFCC
# t3 & A8 & INMEMW & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
NWRBUS.oe = 'b'1;

INRDBUS = INPERIPH & INRDFFCC /* periph trigger */
# INRDBUS & INPERIPH /* hold until periph high again */
# t3 & A8 & INMEMR & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
NRDBUS.oe = 'b'1;

INCEFC = t2 & IA8 & (INMEMW # INMEMR) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
NCEFC.oe = 'b'1;

```

```

INWRFCC = t3 & IA8 & INMEMW & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
NWRFCC.oe = t1 & NPERIPH; /* delayed at the end */

INRDFFCC = t3 & IA8 & INMEMR & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL;
NRDFCC.oe = t1 & NPERIPH; /* delayed at the end */

IORDY = (INMEMW # INMEMR) & ENABLE2 & MEMENIN & ADRLOCAL & It4
# INWAITBUS & t3 & NPERIPH;
IORDY.oe = t5;

```

Listing 2. PAL-Listing von U12

```

/*****
/* Fuzzy PC Dekoder for IBM part */
/* (C) 1991, Rolf-Dieter Klein, Alexander Schinner */
/*****
/* Allowable Target Device Types: 16V8 */
/*****

/** Inputs **/

Pin 1 = OSC20 ; /* clock for FCC110 */
Pin 2 = AO ; /* Adr from PC */
Pin 3 = A1 ; /* */
Pin 4 = RESDRV ; /* Reset from PC */
Pin 5 = NIOW ; /* write strobe from PC */
Pin 6 = NIOR ; /* read strobe from PC */
Pin 7 = NIOENIN ; /* enable IO address from decoder */
Pin 8 = NRESFCLT ; /* software reset 0=reset */
Pin 9 = NRESLINK ; /* reset from link 0=reset */
Pin 11 = GND ; /* */

/** Outputs **/

Pin 12 = NRSTAT ; /* read status port */
Pin 13 = NWRADR ; /* write adress port */
Pin 14 = t1 ; /* */
Pin 15 = t2 ; /* */
Pin 16 = NWRSEL ; /* write comm port */
Pin 17 = NRSEL ; /* read comm port */
Pin 18 = NRESFCC ; /* reset fcc and switch KBase */
Pin 19 = NWRSTAT ; /* write control port */

/** Declarations and Intermediate Variable Definitions **/

/** Logic Equations **/

INRSTAT = IA0 & IA1 & INIOR & NIOENIN;
INWRSTAT = IA0 & IA1 & NIOW & NIOENIN;
INWRADR = IA0 & A1 & NIOW & NIOENIN;
NWRSEL = AO & IA1 & NIOW & NIOENIN;
NRSEL = AO & IA1 & INIOR & NIOENIN;
NRESFCC = RESDRV # INRESLINK # INRESFCLT; /* power on = reset active */

```

Listing 3. PAL-Listing von U19

```

/*****
/* Fuzzy PC Dekoder for local bus 1 */
/* (C) 1991, Rolf-Dieter Klein, Alexander Schinner */
/*****
/* Allowable Target Device Types: 16V8 */
/*****

/** Inputs **/

Pin 1 = OSC20 ; /* clock for FCC110 */
Pin 2 = NRDBUS ; /* read access */
Pin 3 = NWRBUS ; /* write access */
Pin 4 = RDY ; /* ready from a/d */
Pin 5 = RESFCC ; /* reset high active */
Pin 6 = PA4 ; /* adress local bus */
Pin 7 = PA5 ; /* */
Pin 8 = PA6 ; /* */
Pin 9 = PA7 ; /* */
Pin 11 = GND ; /* */

/** Outputs **/

Pin 12 = t1 ; /* temp */
Pin 13 = t2 ; /* */
Pin 14 = t3 ; /* */
Pin 15 = t4 ; /* */
Pin 16 = NCCLINK0 ; /* select link 0 */
Pin 17 = NCCLINK1 ; /* select link 1 */
Pin 18 = NWAITBUS ; /* wait output */
Pin 19 = NWRDA ; /* write D/A strobe */

/** Declarations and Intermediate Variable Definitions **/

/** Logic Equations **/

```



— OKI. Die Herausforderung. —

Ein LED-Drucker von OKI läuft und läuft und läuft.

Wenn diese Anzeige an den sagenhaften Käfer erinnert, so will sie die Langlebigkeit, Robustheit und Wirtschaftlichkeit unterstreichen, womit sich LED-

Drucker von OKI einen Namen gemacht haben. Dank ihres LED-Systems (Light-Emission-Diode) kommen sie ohne foto-optisch bewegliche Bauteile aus, was sie weniger störanfällig und besonders wartungsfreundlich macht. Beruhigend zu wissen, daß es zusätzlich noch 5 Jahre Garantie auf das LED-Array gibt. Weil die Verbrauchsmaterialien modular aufgebaut sind, brauchen auch nur die Komponenten ausgetauscht werden, die wirklich ausgedient haben. In diesem Zusammenhang sorgt das Toner-Recycling-System für einen restlosen Toner-Verbrauch. Also für einen umweltfreundlichen und wirtschaftlichen

Materialeinsatz. Und weil sich das Papier um keine Trommel dreht, kann folglich auch nichts hängenbleiben. Damit gehören Papierstaus der Vergangenheit



SYSTEMS 91

**Halle 19, Stand C03
21. – 26. Oktober '91**

an. Egal, ob Sie dünnes oder dickes Papier (60–90 g/qm) verwenden. Ihr OKI-Fachhändler erwartet Sie zu einem Probelauf. Entweder mit dem OL 400, OL 800 oder dem PostScript-fähigen OL 840.

Der OL 800
druckt 8 Seiten
pro Minute,
2.500 Seiten pro
Toner-Kassette,
12.000 Seiten pro
Bildtrommel.



An OKI Systems (Deutschland) GmbH, Hansaallee 187, 4000 Düsseldorf 11, Tel. 0211/5 26 60. Ich möchte nähere Informationen über
☐ die OKI LED-Drucker ☐ das gesamte OKI-Druckerprogramm.

Name/Firma: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

MCM 38

OKI
COMPUTERDRUCKER

```

!NWRDA = t1 & !t4 & !NWRBUS & !PA7 & PA6 & !PA5 & !PA4; /* 4x */

t1.d = !NWRBUS & !NRDBUS;
t3.d = t1 & !NWRBUS; /* delay write slot 1 */
t4.d = t3 & !NWRBUS; /* delay write slot 2 */

INCSLINK0 = !NWRBUS & t1 & !t4 & !PA7 & PA6 & !PA5 & PA4 /* 5x */
# !NRDBUS & !PA7 & PA6 & !PA5 & PA4;

INCSLINK1 = !NWRBUS & t1 & !t4 & !PA7 & PA6 & PA5 & PA4 /* 7x */
# !NRDBUS & !PA7 & PA6 & PA5 & PA4;

/* for link adapter and a/d converter */

t2 = !NWRBUS & !NRDBUS;

!NWAITBUS = !NWRBUS & !t4 /* all write cycles */
# !NRDBUS & !t1 & !PA7 & !PA6 & PA5 & !PA4 /* 1 cyc savety */
# !NRDBUS & !RDY & !PA7 & !PA6 & PA5 & !PA4; /* wait for ad */

NWAITBUS.oe = t2; /* 5x and 7x wr only but ok also on rd */

```

Listing 4. PAL-Listing von U20

```

/*****
/* Fuzzy PC Dekoder for local bus 2
/* (C) 1991, Rolf-Dieter Klein, Alexander Schinner
*****/
/* Allowable Target Device Types: 16V8
*****/

/** Inputs **/

Pin 1 = OSC20 ; /* clock for FCC110 */
Pin 2 = NRDBUS ; /* read access */
Pin 3 = NWRBUS ; /* write access */
Pin 4 = RDY ; /* ready from a/d */
Pin 5 = RESFCC ; /* reset high active */
Pin 6 = PA4 ; /* adress local bus */
Pin 7 = PA5 ; /* */
Pin 8 = PA6 ; /* */
Pin 9 = PA7 ; /* */
Pin 11 = GND ; /* */

/** Outputs **/

Pin 12 = NRDPOR ; /* temp */
Pin 13 = NWRSELFCC ; /* */
Pin 14 = NRROSELFCC ; /* */
Pin 15 = NCSAD ; /* */
Pin 16 = NWRFUN ; /* select link 0 */
Pin 17 = NRDFUN ; /* select link 1 */
Pin 18 = t4 ; /* wait input */
Pin 19 = NWRPORT ; /* write D/A strobe */

/** Declarations and Intermediate Variable Definitions **/

/** Logic Equations **/
!NRDPOR = !NRDBUS & !PA7 & PA6 & PA5 & !PA4; /* 6x */
!NWRPORT = !NWRBUS & !t4 & !PA7 & PA6 & PA5 & !PA4; /* 6x */
!NWRSELFCC = !NWRBUS & !t4 & !PA7 & !PA6 & PA5 & PA4; /* 3x */
!NRROSELFCC = !NRDBUS & !PA7 & !PA6 & PA5 & PA4; /* 3x */
!NCSAD = !NRDBUS & !PA7 & !PA6 & PA5 & !PA4; /* 2x read only */
!NWRFUN = !NWRBUS & !t4 & !PA7 & !PA6 & !PA5 & !PA4; /* 0x */
!NRDFUN = !NRDBUS & !PA7 & !PA6 & !PA5 & !PA4; /* 0x */

```

Listing 5. PAL-Listing von U22, des BFP

```

/*****
/* Binary Operation Pal
/* (C) 1991 Rolf-Dieter Klein, Alexander Schinner
*****/
/* Allowable Target Device Types: 22V10
*****/

/** Inputs **/

Pin 1 = nwrite ; /* */
Pin 2 = D0 ; /* */
Pin 3 = D1 ; /* */
Pin 4 = D2 ; /* */
Pin 5 = D3 ; /* */
Pin 6 = D4 ; /* */
Pin 7 = D5 ; /* */
Pin 8 = D6 ; /* */
Pin 9 = D7 ; /* */
Pin 10 = C0 ; /* */
Pin 11 = C1 ; /* */
Pin 13 = nread ;

```

```

/** Outputs **/

Pin 22 = Q0 ; /* */
Pin 21 = Q1 ; /* */
Pin 20 = Q2 ; /* */
Pin 19 = Q3 ; /* */
Pin 18 = Q4 ; /* */
Pin 17 = Q5 ; /* */
Pin 16 = Q6 ; /* */
Pin 15 = Q7 ; /* */

/** Declarations and Intermediate Variable Definitions **/

/** Logic Equations **/

Q0.d = !C0 & !C1 & D0
# C0 & !C1 & (D0 & Q0)
# !C0 & C1 & (D0 & # Q0)
# C0 & C1 & (D0 & $ Q0);

Q0.ar = 'b'0;
Q0.sp = 'b'0;

Q0.oe = !nread;

Q1.d = !C0 & !C1 & D1
# C0 & !C1 & (D1 & Q1)
# !C0 & C1 & (D1 & # Q1)
# C0 & C1 & (D1 & $ Q1);

Q1.ar = 'b'0;
Q1.sp = 'b'0;

Q1.oe = !nread;

Q2.d = !C0 & !C1 & D2
# C0 & !C1 & (D2 & Q2)
# !C0 & C1 & (D2 & # Q2)
# C0 & C1 & (D2 & $ Q2);

Q2.ar = 'b'0;
Q2.sp = 'b'0;

Q2.oe = !nread;

Q3.d = !C0 & !C1 & D3
# C0 & !C1 & (D3 & Q3)
# !C0 & C1 & (D3 & # Q3)
# C0 & C1 & (D3 & $ Q3);

Q3.ar = 'b'0;
Q3.sp = 'b'0;

Q3.oe = !nread;

Q4.d = !C0 & !C1 & D4
# C0 & !C1 & (D4 & Q4)
# !C0 & C1 & (D4 & # Q4)
# C0 & C1 & (D4 & $ Q4);

Q4.ar = 'b'0;
Q4.sp = 'b'0;

Q4.oe = !nread;

Q5.d = !C0 & !C1 & D5
# C0 & !C1 & (D5 & Q5)
# !C0 & C1 & (D5 & # Q5)
# C0 & C1 & (D5 & $ Q5);

Q5.ar = 'b'0;
Q5.sp = 'b'0;

Q5.oe = !nread;

Q6.d = !C0 & !C1 & D6
# C0 & !C1 & (D6 & Q6)
# !C0 & C1 & (D6 & # Q6)
# C0 & C1 & (D6 & $ Q6);

Q6.ar = 'b'0;
Q6.sp = 'b'0;

Q6.oe = !nread;

Q7.d = !C0 & !C1 & D7
# C0 & !C1 & (D7 & Q7)
# !C0 & C1 & (D7 & # Q7)
# C0 & C1 & (D7 & $ Q7);

Q7.ar = 'b'0;
Q7.sp = 'b'0;

Q7.oe = !nread;

```



SECOMP

Computer Products



**Der Zubehör-Katalog
für professionelle
Anwender.
Heute noch anfordern!**

SECOMP COMPUTER PRODUCTS

Das Programm hochwertiger
Produkte für professionelle PC-
Anwender mit IBM-, Apple- und
kompatiblen Systemen.

EDV-ZUBEHÖR KATALOG 1991

Übersichtlich in 9 Produkt-
gruppen präsentiert sich ein
umfassendes Sortiment rund
um den Personal-Computer.

SECOMP- LEISTUNGSBEWEISE

- Qualitätsprodukte
- günstiges Preisniveau
- 24-Stunden Lieferservice
- Hot-Line Beratungstelefon

AKTION SCHNUPPERPREISE

Testen Sie die Aktionsangebote
auf den nächsten Seiten!
Z.B.: Parallel-Druckerkabel
Top-Qualität ab DM 12,90

AKTIONSPREIS
ab **12.⁶⁰**
SOLANGE VORRAT REICHT

Aktionsangebote

MONITOR-DREHARM MAJOR, GASDRUCKGEFEDERT

Durch Gasdruckmechanismus fingerleicht höhenverstellbar, von 15-38 cm. Der Gasdruckmechanismus ist variabel einstellbar für Lasten von 8-40 kg. Dreh- und schwenkbare Plattform (34x34 cm) für optimalen Sichtwinkel zum Monitor. Auf dem integrierten Chrombügel kann die Tastatur platzsparend untergebracht werden. Leichte Montage an Tischplatten bis zu 9 cm Dicke und/oder zusätzlicher Befestigung an Untertisch-Containern mittels Korpus-Klemme.

Monitor-Dreharm Major
Bestell-Nr. **17.03.1082**

299,00

PARALLELDRUCKERKABEL

Zum Anschluß eines Druckers mit Centronics-Schnittstelle an die parallele Schnittstelle von IBM PC-, XT-, AT-, PS/2-kompatiblen und vielen anderen Rechnern. Optimale Schirmung und Zugentlastung durch hochwertige Verarbeitung: 25 Leitungen, in zwei Lagen versieilt. Zusätzliche Abschirmleitung, 25polige D-Sub- und 36poliger Centronics-Stecker mit geschirmten, vergossenen Steckergehäusen. Bronze-Kontakte mit Gold-Überzug.

Paralleldruckerkabel 1,8 m	Bestell-Nr. 11.01.1018	12,60
Paralleldruckerkabel 3,0 m	Bestell-Nr. 11.01.1030	17,10

RS-232 KABEL mit 25poligen D-Sub-Steckverbindern, alle Leitungen 1:1 verbunden.

RS 232 Stecker-Stecker 1,8 m	Bestell-Nr. 11.01.3518	13,20
RS 232 Stecker-Stecker 3,0 m	Bestell-Nr. 11.01.3530	15,40
RS 232 Stecker-Buchse 1,8 m	Bestell-Nr. 11.01.3618	13,20
RS 232 Stecker-Buchse 3,0 m	Bestell-Nr. 11.01.3630	15,40

3M DISKETTEN 3 1/2 ZOLL

Für IBM und Apple, 135TPI. 10 Disketten im Sicherheits-Archivbehälter. Mit Haftetiketten in 5 verschiedenen Farben. 3,5 DS/DD für 720kB-Laufwerke und 3,5 DS/HD für 1,44MB-Laufwerke in Markenartikelqualität.

3M Disketten 3,5 DS/DD 135TPI
Bestell-Nr. **16.03.1505** **18,50**

3M Disketten 3,5 DS/HD 135TPI
Bestell-Nr. **16.03.1510** **33,50**

3M DISKETTEN 5 1/4 ZOLL

Für IBM XT/AT. 10 Disketten im Sicherheits-Archivbehälter. Mit Haftetiketten in 5 verschiedenen Farben. 5,25 DS/DD 96TPI für 720kB-Laufwerke und 5,25 DS/HD 96TPI für 1,2MB-Laufwerke.

3M Disketten 5,25 DS/DD 96TPI
Bestell-Nr. **16.03.1010** **18,50**

3M Disketten 5,25 DS/HD 96TPI
Bestell-Nr. **16.03.1015** **19,50**

PC-ARBEITSSTATION

Der perfekte EDV-Arbeitsplatz: Durchdacht, ergonomisch und vor allem mobil – dank seiner leichtgängigen Rollen. Sehr kompakt gestaltet, macht er sich nicht breit und bietet dennoch ausreichend Platz für PC, Bildschirm, Tastatur, Drucker und diverses Zubehör (robuste, stabile Ausführung mit hoher Standfestigkeit). Tastaturträger mit Teleskopauszug und Einrastvorrichtung. 4 feststellbare Rollen.

Farbe: hellgrau/weiß.
Leichte Selbstmontage Abmessungen: (HxBxT) ca. 73 x 112 x 60 cm.

PC-Arbeitsstation (ohne Geräte/Zubehör)
Bestell-Nr. **17.02.1505**

256,50

SERVICE-LEISTUNGEN

LIEFER-SERVICE

Alle angebotenen Artikel werden sofort ab Lager geliefert. Bestellungen werden binnen 24 Stunden bearbeitet und von einem leistungsfähigen Paketversand direkt zum Kunden geliefert.

QUALITÄTS-GARANTIE

Jeder einzelne Artikel wird bei uns ausführlichen Qualitätsprüfungen unterzogen. Dies gibt Ihnen die Sicherheit, hochwertige, einwandfreie Ware zu erhalten.





DESIGNER-HALOGENLAMPE

Höhenverstellbar, dreh- und schwenkbar.
Mit 2-stufigem Helligkeitsregler. UV-Glasfilter.

Designer-Halogenlampe
Bestell-Nr. **17.04.1005** **171,00**



DISKETTEN-ARCHIV

Vertikal und horizontal stapelbares Disketten Archivierungssystem. Optimaler Zugriff durch Auszieh- und Klappmechanismus. Frontseitiges Beschriftungsfeld.
Version 1 für 10 Disketten 3 1/2 Zoll,
Version 2 für 10 Disketten 5 1/4 Zoll.

Klappbox Version 1 3 1/2 " **9,90**
Bestell-Nr. **19.04.1015**

Klappbox Version 2 5 1/4 " **9,90**
Bestell-Nr. **19.04.1020**

Bei Secomp sind die Mäuse los...



AKTIONSPREIS
67,30
SUNLINE VORHAT REICHT

Made in Germany

SUNNYLINE DR-MOUSE

Die Mouse mit dynamischer, extrem hoher Auflösung von 800 dpi, 100% kompatibel mit Microsoft und PC-Mouse-System paßt sie sich den geforderten Modi automatisch an. Auto-Switching-System zwischen seriell Microsoft-Modus und PC-Mouse-System-Modus. Ergonomisches Design, bedienungsfreundliche Handhabung und Software-Kompatibilität zu: WORD, AutoCAD, PC-Paintbrush, GEM, Ventura, Lotus 1-2-3, WordStar, Microsoft WINDOW und anderen. Mouse mit 9poliger D-Sub-Buchse passend für

die Schnittstelle des AT. XT- und PS/2 Anwender bitte AT-XT-Adapter mitbestellen.

SUNNYLINE DR-Mouse, weiß
*Bestell-Nr. **18.01.1006** **67,30**

SUNNYLINE DR-Mouse, schwarz
Bestell-Nr. **18.01.1007** **67,30**

Mouse-Unterlage, Neopren
Bestell-Nr. **18.01.2005** **17,70**

AT-XT-Adapter, 9pol. Stecker-25pol. Buchse
Bestell-Nr. **12.03.6510** **13,40**

SECOMP GmbH · Eisenstockstraße 10 · D-7505 Ettlingen 6 · Telefon (0 72 43) 99 07 20 · Telefax (0 72 43) 99 07 30

Bitte vollständig ausfüllen:

Sind Sie bereits SECOMP-Kunde? ☐ Ja ☐ Nein

Kundennummer: _____

Name des Bestellers: _____

Abteilung: _____

Telefon / Durchwahl: _____

Telefax: _____

Firmenstempel: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Die SECOMP-Angebote sind ausschließlich an Industrie, Handel, Handwerk, Gewerbe, Behörden und vergleichbare Institutionen gerichtet. Der Besteller bestätigt mit der Auftragserteilung, daß die Bestellung ausschließlich zur Befriedigung gewerblichen Bedarfs erfolgt.

Bitte
als Postkarte
freimachen.

Antwort

SECOMP GmbH
Eisenstockstraße 10

W-7505 Ettlingen 6



METEX-DIGITALMULTIMETER MIT RS232 INTERFACE

Das ideale Prüfgerät für Auswertungen, Registrierungen, Messungen mittels des PCs. Ausgestattet mit großer 3 1/2 Digit LCD-Anzeige. Analog-Bargraph und Tendenz-Anzeige. Ebenso Minimum und Maximum Schleppzeiger. Logic Monitor für TTL und CMOS. Für die Kapazitäts-, Transistor- und Frequenzmessung ebenso geeignet wie für die Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung. 9V Blockbatterie-Betrieb. Lieferung incl. Software (Quellcode in Basic) und RS232-Kabel. Auto Power OFF.

Metex M-3650CR
Bestell-Nr. **13.02.1040**

224,00

Das Auge des Computers

32 Flachbettscanner



Vom Exoten zur Standardperipherie: So hat sich die Karriere der Scanner in den letzten Jahren entwickelt. Entsprechend vielfältig ist das Angebot. mc macht den Flachbettscanner-Markt transparent.

Ob Sie Grafiken für DTP computergerecht aufbereiten, Text von Papiervorlagen einlesen oder zum Beispiel die Programme der mc-Paperdisk nutzen wollen, in all diesen Fällen kommen Sie ohne Scanner nicht weiter.

Wenn Sie nur geringe Ansprüche an die Scan-Qualität haben, reicht ein preiswerter Handscanner völlig aus. Bei professionellen Anwendungen kommt man nicht umhin, einen Flachbettscanner anzuschaffen. Aber aufgepaßt: Wichtig sind nicht nur die technischen Daten der Scanner-Hardware, sondern auch die der Scan-Software. Je mehr Dateiformate die mitgelieferte Scan-Software beherrscht, desto weniger sind Sie auf die oft fragwürdigen Datei-Konvertierungs-Programme angewiesen.

Der preiswerteste Flachbettscanner in unserer Übersicht, der Canon IX 30F, kostet knapp unter 2500 Mark und bietet 300 dpi (dpi: dots per inch) Auflösung. Wenn diese Auflösung nicht „professionell“ genug ist, muß einige Schelne mehr auf den Ladentisch hinblättern. Spitzenreiter mit der sagenhaften Auflösung von 2400 dpi ist der Agfa ACS 100 mit knapp unter 90 000 Mark. Scanner dieser Preisklasse kommen freilich nur für Verlage und drucktechnische Betriebe in Frage. Für gehobene Ansprüche tut's auch ein 600-dpi-Scanner, die es bereits für unter 5000 Mark gibt (Mikrorek 600 GS und Epson GT6000).

Alle Daten und Preise entsprechen den Angaben der Anbieter oder Hersteller. Für deren Richtigkeit können wir leider keine Gewähr übernehmen. *Helga Schmidt/st*

Produkt- bezeichnung	Hersteller/ Vertrieb	Zwischen- speicher	Schnittstellen	Abtastge- schwindigkeit	Arbeitsmodi	Vorlagen min./max.	Auflösung/ Stufen	Anzahl Graustufen	Blindfarbe
Focus II GS	Agfa / Access, Händler	1 MByte	SCSI	62 sec bei 400 dpi	Linien, Dither, Halbton	A4 bis 216 x 297 mm	800 dpi / 100 bis 800 dpi	256	keine
Agfa Focus Color Plus	Agfa / Access, Händler	2 MByte	SCSI	62 sec	Linien, Dither, Halbton, Farbe	- / 215 x 305 mm	800 dpi / 100 bis 800 dpi	256 / 10 Bit äquivalent	keine
Agfa ACS 100	Agfa / Agfa	k.A.	seriell, SCSI	300 sec	Linien, Dither, Halbton	- / 30 x 42 cm Aufs.+Durchs.	1200 Aufsicht, 2400 Durch- sicht, 50 bis 2400 dpi	1024 (4096 in Vorber.)	keine
AVR 3000/CL Plus	AVR / Access	./.	SCSI	90 sec bei Farbe	Dither, Halbton	k.A. / A4	600 dpi / variabel	256	keine
AVR 3000/GS Plus	AVR / Access	./.	SCSI	18 sec	Dither, Halbton	k.A. / A4	600 dpi / variabel	256	keine
Apple Scanner	Apple / Apple	64 KByte	SCSI	30 sec	Linien, Dither, Halbton	k.A. / k.A.	300 dpi / 50 bis 300 dpi	16	grün
IX-30 F	Canon / Canon	./.	SCSI	10 sec	Linien, Halbton	./. / 216 x 297 mm	300 dpi / 75 bis 300 dpi; 4 Stufen.	256	gelb, hellblau
Chinon Scanner	Chinon / Deutsche Nimichen	k.A.	parallel, seriell	26 sec	Linien, Dither	k.A. / A4	300 dpi / 75 bis 300 dpi	16	k.A.
GS Plus	Datacopy / Macrotron	k.A.	eigene Karten	11 sec	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A4	300 dpi / k.A.	256	hellgrün
PC Scan 2000 u. 3000	Dest Corp. / Formscan	32 KByte	SCSI	12 sec	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A4 (Letter, Legal)	300 dpi / 75 bis 300 dpi	256	pastellgrün, gelb
GT - 4000	Epson / Epson	k.A.	parallel, seriell, opt. SCSI	15 sec SW, ab 45 sec Farbe	Linien, Dither, Halbton	k.A. / 412 x 295 mm	400 / 15 St. 50 bis 400 dpi	256	einstellbar: R, G oder B
GT - 6000	Epson / Epson	k.A.	parallel, seriell, opt. Mac	15 sec SW, ab 45 sec Farbe	Linien, Dither, Halbton	k.A. / 216 x 297 mm	600 / 19 St. 50 bis 600 dpi	256	einstellbar: R, G oder B
M3191	Fujitsu / Fachhandel	k.A.	SCSI - 2	12 sec	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A4, US-Letter	300 dpi / 75 bis 1200 dpi per Software	64	gelb, grün
M3096 ET	Fujitsu / Systemhäuser	k.A.	seriell, Video- Schnittstelle	2,3 sec bei 200 dpi	Linien, Dither, Halbton	A5 / A3	400 dpi / 100 bis 1600 dpi per Software	256 intern	grün, gelb
M3093 E	Fujitsu / Systemh.äuser, Macrotron	k.A.	seriell, Video- Schnittstelle	1,8 sec bei 200 dpi	Linien, Dither, Halbton	148 x 210 mm / 210 x 297 mm	400 dpi / 100 bis 1600 dpi per Software	64 intern	grün, gelb

Farben/ Anzahl	Software						Systemvoraussetzungen	Sonstiges	Preis inkl. MwSt.
	Scanfläche einstellbar/ Format	Bild- schirm- anzeige	Ausschnitt festlegen/ getrennt bearbeiten/ speichern	Vorlage verkleinern/ vergrößern/ Formate	Editierfunktionen	Dateiformate			
nein	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	Raster, Kalibrierung, Filter	McPaint, McDraw, PICT, PICT2, Foto, TIFF, EPSF	Macintosh, PC/AT oder Kompatible	Speichereinweiterung auf 2 MByte für 1190 Mark	13 560 Mark ohne Software
ja / 16,7 Mio.	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	Stift, Pinsel, Spraydose, Rastern, Tonkurve	TIFF, PICT, EPSF, PCX, GIF, WIN2, WIN3, MacPaint, GemPaint	Macintosh, PC/AT, Windows 3.0, 2 MB RAM	Diadurchlichteinrichtung, für Dias von 35 mm bis 4"x5", für ca. 3500 Mark	ca. 16 000 Mark ohne Treiber- software
ja / k.A.	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	je nach Software	je nach Software	Macintosh, Photoshop PlugIn, Colorstudio PlugIn	Zusammen mit ELECAM direktes, Rastern und Ausgabe mit Agfa-Belichtern	89 000 Mark
ja / bis 16,8 Mio.	ja / je nach Software	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	Kontrastausgleich, Tonmaps, Helligkeit	TIFF	PC/AT, PS/2, VGA, 640 KB RAM, oder Macintosh mit 2 MB RAM, Windows 3.0, DOS ab 3.xx	autom. Einzug für 100 Blatt	5 240 Mark inkl. Software
optional	ja / je nach Software	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	Kontrastausgleich, Helligkeit, Tonmap	TIFF	PC/AT, PS/2, VGA, 640 KB RAM, Windows 3.0, DOS ab 3.xx, oder Macintosh	autom. Einzug für 100 Blatt, optional aufrüstbar auf Farbe	4 100 Mark inkl. Software
nein	ja / beliebig	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	Punktbearbeitung	PICT, TIFF, Paint	Macintosh, Festplatte, 2 MByte RAM	k.A.	k.A.
nein	ja / k.A.	ja	ja / nein / ja	ja / k.A.	k.A.	PXC, TIFF, MSP, IMG, BMP, PNT, EPS	PC, XT, AT oder Macintosh	k.A.	2 450 Mark
ja / 4096	ja / bis A4	ja	ja / ja / ja	k.A. / k.A.	k.A.	PCX, IMG, TIFF, TIFF compress.	XT, AT, 640 KByte	Es können auch Bücher und andere Gegenstände eingescannt werden	985 Mark
nein	ja / k.A.	ja	ja / k.A. / ja	ja / k.A.	k.A.	TIFF, PCX, EPS	PC AT, PS/2, Windows 3.0	ADF opt., SW für DOS, OS/2 und Windows 3.0 im Interfacekit (kostet 2000 Mark)	3 420 Mark ohne Interfacekit
nein	ja / k.A.	ja	ja / nein / ja	ja / 400 bis 14 Prozent	k.A.	TIFF, PCX, EPS, TIFF (unkompr.)	XT, AT, PS/2, Macintosh, 640 KByte RAM	Opt. OCR-Software "Calera Wordscan" für Windows 3.0	5 930 Mark
ja / 16,7 Mio.	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja mit Ed- Graph / k.A.	je nach Software	PCX, IMG, CUT, TIFF, TARGA	386 SX mit EMS, bidirektionales Interface	SW opt.:ED-Scan, ED- Graph oder ED-Scan f. Windows	3 998 Mark
ja / 16,7 Mio.	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja mit Ed- Graph / k.A.	je nach Software	PCX, IMG, CUT, TIFF, TARGA	386 SX mit EMS, bidirektionales Interface	SW opt.:ED-Scan, ED- Graph oder ED-Scan f. Windows	ab 4 498 Mark
nein	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	wie PC Paint- brush 4	PCX, TIFF	AT, Macintosh	Zum Lieferungsgang gehört alles, um den Scanner zu betreiben	3 900 Mark
nein	je nach Systemhaus	je nach Systemhaus	je nach Systemhaus	ja / k.A.	je nach Systemhaus	je nach Systemhaus	k.A.	SW und die Funktionen hängen ab vom Systemhaus	13 825 Mark
nein	je nach Systemhaus	je nach Systemhaus	je nach Systemhaus	ja / k.A.	je nach Systemhaus	je nach Systemhaus	k.A.	SW und Funktionen abhängig vom System- haus, Hochgeschwindi- keits-Sc.	12 115 Mark

Produkt- bezeichnung	Hersteller/ Vertrieb	Zwischen- speicher	Schnittstellen	Abtastge- schwindigkeit	Arbeitsmodi	Vorlagen min./max.	Auflösung/ Stufen	Anzahl Graustufen	Blindfarbe
Scanjet Plus	Hewlett- Packard / HP, Peacock	k.A.	par., ser., SCSI, MCA oder MAC	10 sec	Linien, Halbton	"0" / A4	300 dpi / 4 bis 200 % in 1 % Schritten	256	gelb
Personal Color	Howtek / Techex	k.A.	parallel, SCSI, eigenes	270 sec Farbe	Linien, Halbton	k.A. / 296 x 210 mm	300 dpi / 50 - 300 dpi	256	keine
Scanmaster 35 Plus	Howtek / Techex	k.A.	IEEE-6PIB 488	k.A.	k.A.	35-mm-Dias	1333 x 2000 Linien/ k.A.	4096	keine
Scanmaster 3	Howtek / Techex	k.A.	IEEE-6PIB 488	k.A.	Linien, Dither	k.A. / A3	400 dpi / 75 bis 400 dpi	256	keine
KS - 800	Kyocera / Fachhandel	k.A.	parallel	21 sec	Linien, Dither, Halbton	"Card" / US Letter	800 x 1200 / 75 bis 1200	16	gelb, grün
600 G	Microtek / DTP Partner	k.A.	SCSI	k.A.	Linien, Dither, Halbton	k.A. / k.A.	600 dpi / 30 bis 600 dpi	256	k.A.
600 G S	Microtek / DTP Partner	k.A.	TTL Video, SCSI	k.A.	Linien, Dither, Halbton	k.A. / k.A.	600 dpi / 30 bis 600 dpi stufen- los	256	k.A.
600 Z	Microtek / DTP Partner	k.A.	TTL Video	900 sec Farbe	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A4	600 dpi / 30 bis 600 stufenlos	256	k.A.
600 ZS	Microtek / DTP Partner	k.A.	SCSI	850 sec Farbe	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A4	600 dpi / 30 bis 600 dpi stufen- los	256	k.A.
FX RS 506U	Panasonic / Peacock	k.A.	parallel	10 sec	Linien, Dither, Halbton	. / A4	300 dpi / 75 bis 400 dpi	16	grün
FX - RS 307 U	Panasonic / Macrotron	k.A.	eigene Karte	13 sec	Linien, Dither, Halbton	. / A4	300 dpi / k.A.	256	gelb-grün
RS 632	Ricoh / Prisma	k.A.	parallel, SCSI	5 sec	Linien, Dither	k.A. / 210 x 356 mm	600 dpi / 60 bis 2450 dpi	256	keine
FS1 S	Ricoh / Prisma	k.A.	SCSI	36 sec	k.A.	. / 216 x 297 mm	400 dpi / 120 bis 400 dpi	256	keine
JX 100	Sharp / DTP Partner	k.A.	seriell	k.A.	Linien, Halbton	. / A5	200 dpi / 30 bis 200 dpi	256	k.A.
IX-300	Sharp/ Macro- tron, DTP Part.	. /	GPIOB	60 sec	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A4	300 dpi / 30 bis 300 dpi	256	keine
IX-450	Sharp / Macrotron, DTP Partner	. /	GPIOB	30 ms / Zeile	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A3	300 dpi / 30 bis 300 dpi	256	keine
IX-600	Sharp / Macrotron, DTP Partner	. /	GPIOB	70 ms / Zeile	Linien, Dither, Halbton	k.A. / A3	600 dpi / 30 bis 600 dpi	256	keine

Farben/ Anzahl	Software						Systemvoraussetzungen	Sonstiges	Preis inkl. MwSt.
	Scanfläche einstellbar/ Format	Bild- schirm- anzeige	Ausschnitt festlegen/ getrennt bearbeiten/ speichern	Vorlage verkleinern/ vergrößern/ Formate	Edittiefunktionen	Dateiformate			
nein	ja / bis A4	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	k.A.	Paint Brush IV, Windows 3.0, TIFF, EPSF, GEM, PCX	Windows 3.0	auf Anfrage, Distributoren: C2000, Macrotron	4 185 Mark
ja / 16,7 Mio.	ja / k.A.	ja	ja / k.A. / ja	k.A.	k.A.	TIFF, TGA, PCX, GIF, PICT, SIM, EPS	k.A.	Bundle mit Temptra, Picture Publ., Colorlab, Adobe Photoshop	5 620 Mark inkl. Interface und Software
ja / 16,7 Mio.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	PICT, PICT II, TIFF	k.A.	k.A.	19 730 Mark
ja / 16,7 Mio.	ja / k.A.	ja	ja / k.A. / ja	k.A.	k.A.	PICT, TIFF, RIFF, EPSF, Postscript, Mac Paint	k.A.	Durchsichtvorlage für Filme	20 406 Mark
nein	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / bis 1:8	Radiergummi, Text- modus, Bleistift, Gießkanne, Lupe, Pinsel, 16 Muster, Kreis- u. Quadrat-F.	TIFF, BMP, EPS, kompr. TIFF, MSP, PCX, EEM	AT, PS/2	Preis incl. OCR- Software Scout, 6300 Mark für AT, 6760 Mark für PS/2	5 070 Mark (AT), 5 530 Mark (PS/2)
nein	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	k.A.	PICT, TIFF, EPS, TGA	Macintosh	Scanner wird inkl. IBM- PC-Interface und Imagestar geliefert	3 984 Mark
nein	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	k.A.	TIFF, PCX, TGA, BMP, GIF, EPS	80286-PC	Scanner wird mit Photostyler und SCSI- Interface geliefert	4 098 Mark
ja / 24 Bit	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	unbegrenzt	TIFF	80286-PC, Windows, Maus	Scanner wird mit Photostyler geliefert	5 466 Mark
ja / 24 Bit	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	unbegrenzt	TIFF, PICT	Macintosh Farbsystem	Scanner wird mit Photoshop und integriertem SCSI- Interface geliefert	5 580 Mark
nein	ja / 0 bis A4	ja	ja / nein / ja	ja / max. bis 1500 dpi	ja	TIFF, PCX, MSP	XT, AT, 640 KB RAM, 4 MByte auf Festplatte, Maus, Floppy	k.A.	3 000 Mark
nein	ja / k.A.	ja	ja / k.A. / ja	ja / k.A.	k.A.	TIFF, PCX	PC, AT, PS/2, Windows 3.0	opt.: Interface-Kit für 800 Mark	4 280 Mark
nein	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	ja	TIFF, u.a.	PC, Mac ab LC/SE30 bis fx	k.A.	4 275 Mark
ja / 16,7 Mio.	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	ja	TIFF, u.a.	386-PC, Mac ab LC/ SE30 bis fx)	k.A.	11 115 Mark
ja / 262 140	ja / k.A.	ja	ja / ja / ja	ja / k.A.	k.A.	TIFF, PCX, EPS, Tiga	80286-PC, Maus, VGA	k.A.	2 400 Mark
ja / 16,8 Mio.	ja / variabel	ja	ja / k.A. / k.A.	k.A.	k.A.	PCX, Lumena, TIFF, Targa	AT, PS/2, Apple, Amiga, Atari	Scanner-Software und Interface optional	5 470 Mark
ja / 16,8 Mio.	ja / variabel	ja	ja / k.A. / k.A.	k.A.	k.A.	PCX, Lumena, TIFF, Targa	AT, PS/2, Apple, Amiga, Atari	Scanner-Software, Inter- face und Durchlichtauf- satz optional	18 899 Mark
ja / 16,8 Mio.	ja / variabel	ja	ja / k.A. / k.A.	k.A.	k.A.	PCX, Lumena, TIFF, Targa	AT, PS/2, Apple, Amiga, Atari	Scanner-Software und Interface, optional, Spiegelaufsatz für transparente Vorlagen	39 900 Mark

AS AUF SIE ZU!

Blum Software GmbH, Hubertusweg 31,
8013 Haar b. München

Descam Datentechnik GmbH, Ritter-
Hilprand-Str. 8, 8028 Taufkirchen

Sofistik GmbH, Sonnenstr. 6,
8042 Oberschleißheim

G.i.C. Ingenieurgesellschaft
Gartenstr. 77, 8050 Freising

Faulhaber & Taffner GmbH
Pedettistr. 9, 8078 Eichstätt

Bruckmüller + Kullack Computersysteme
Vertriebs GmbH
Neuwieder Str. 14, 8500 Nürnberg 10

Bissinger Bürotechnik
Industriestr. 18, 8883 Gundelfingen

O-8000

CAD & LAN GmbH
Steinstr. 11, O-8600 Bautzen



CONVEX
S140

Wir wissen, was läuft.

Was dem Fax recht ist zur Geschwindigkeitssteigerung, soll den Bildermaler erfreuen zur Speicherminimierung: Durch geeignete Codierv Verfahren, wie sie in der CCITT-Norm festgelegt sind, kann eine Pixeldatei auf 20 Prozent schrumpfen.

Haben Sie sich schon mal darüber gewundert, daß die Übertragung eines Fax-Bildes so schnell vor sich geht, obwohl doch Punkt für Punkt abgetastet und weitergeleitet werden muß? Und haben Sie zweitens schon Faxe empfangen bei denen mal eine Bildzeile verrutscht war? Beides hat einen gemeinsamen Grund: Die Bildinformationen werden vor der Übermittlung im Faxgerät komprimiert, der Empfänger verwendet das gleiche Verfahren zur Dekompression.

Ohne Norm geht das natürlich nicht, und die heißt in diesem Fall CCITT (*Kasten*). Doch nicht nur für Fax-Geräte ist das verwendete Verfahren gut einzusetzen, auch die Lagerung von TIFF-Bilddateien profitiert davon.

Abzählreim

Grundlage ist, wie bei fast allen Komprimierverfahren, die Lauflängencodierung. Es wird also jeweils durchgezählt, wieviele Pixel zusammenhängend schwarz oder weiß sind. Aus einer Bitfolge wie

11111000110000001111100111

wird eine Notierung der Anzahl

5 mal 1 | 3 mal 0 | 2 mal 1 | 6 mal 0 |
6 mal 1 | 2 mal 0 | 3 mal 1.

Also:

5|1|3|0|2|1|6|0|6|1|2|0|3|1

Da sich Einsen und Nullen ohnehin immer abwechseln, kann man auch den Vermerk, ob man nun Einsen oder Nullen gezählt hat, weglassen, indem man den Startwert festlegt, beispielsweise wird immer mit der Null angefangen.

In unserem Beispiel hieße das, es wird mit null Nullen begonnen.

Damit ergibt sich:

0|5|3|2|6|6|2|3

Würde man es nun einfach bei dieser Codierung belassen und davon ausgehen, daß man, wie in diesem Fall, mit drei Bit pro Zahl auskäme, würden statt der ursprüngli-



Bild- kompressor

Codierung nach CCITT



chen 27 Bit nun 24 Bit entstehen – keine begeisternde Komprimierleistung.

Je öfter, desto kürzer

Das nächste Problem besteht demnach darin, wie man ohne feste Bitlänge arbeiten kann – also ohne die byteauffüllenden Nullen – und dennoch genau weiß, wann der Wechsel passiert, das heißt, eine neue Lauflängenzahl anfängt.

Hier bedient man sich des Huffman-Algorithmus, der zur Komprimierung von Texten entstand.

Diese Methode geht von der Häufigkeit einzelner Buchstaben in einem üblichen Text aus. Sicherlich ist es jedem geläufig, daß in einem deutschen Text ein „y“ seltener vorkommt als „e“.

Berechnet man diese Häufigkeiten und weist denjenigen Buchstaben, die eine große Häufigkeit aufweisen, einen kleinen Wert zu,

CCITT-Norm zur Fax-Übertragung

CCITT (Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique) ist die internationale Verbindung der mit Datenübertragung befaßten Firmen und Organisationen. Gemeinsam werden Empfehlungen herausgebracht, die zu weltweit funktionierender Kommunikation führen. Alle vier Jahre findet eine Vollversammlung statt, auf der die von den einzelnen Gruppen erarbeiteten Vorschläge geprüft und beschlossen werden. Für die Fax-Übertragung sind hier zwei Empfehlungen mit den Bezeichnungen T.4 und T.6 interessant, die nach diesen Empfehlungen gestalteten Geräten werden durch Gruppenbezeichnungen gekennzeichnet.

Die gängigen Komprimierungsmethoden arbeiten mit einer Lauflängencodierung oder dem Huffman-Algorithmus. Für die Fax-Übertragung hat man eine Kombination beider Verfahren gewählt, die im Schnitt eine Kompression um den Faktor 10

bringt. Dieses Verfahren – Gruppe 3/1 – arbeitet mit einer „eindimensionalen Lauflängencodierung mit modifizierter Huffman-Codierung“ und beginnt mit weiß am linken Bildrand (Bitwert = 1). Eindimensional heißt hier, daß nur horizontal komprimiert wird, es gäbe auch die – bei weitem kompliziertere – Methode, zusätzlich in senkrechter Richtung zu komprimieren. Diese Empfehlung führt zum G 3/2-Verfahren. Damit läßt sich eine weitere Kompression um den Faktor 2 erreichen.

Eine Weiterentwicklung und Vereinfachung dieser zweidimensionalen Komprimierung steckt hinter dem G 4-Verfahren, das auch auf EOL-Zeichen verzichtet.

Die hier genannten Methoden gelten nur für reine Schwarzweiß-Bilder ohne Graustufen und sind damit für die Fax-Übertragung und zur Komprimierung von TIFF-Dateien geeignet.

kann man eine erkleckliche Komprimierung erreichen.

Das Huffman-Verfahren arbeitet mit einem Bit-Baum – die Buchstaben an der Wurzel sind diejenigen mit der größten Häufigkeit.

Es wird jedem Buchstaben eine Bitfolge zugewiesen, die dem Weg am Baum entsprechen. Das Bild zeigt jenes Verfahren zu einem aus zehn Buchstaben bestehenden Baum. Der Aufbau erfolgt von der Krone her. Die Buchstaben mit der geringsten Häufigkeit werden zu einem neuen Ersatzbuchstaben, hier aus dem griechischen Alphabet, zusammengefaßt und erhalten eine neue Häufigkeitszahl aus der Addition ihrer einzelnen Häufigkeiten. Zum Schluß sind alle Buchstaben zusammengefaßt. Die Codierung erfolgt von der Baumwurzel her. Jeweils von Knoten zu Knoten (griechische Buchstaben) wird die Richtung angegeben, hier wurde für jede Verzweigung nach rechts das entsprechende Richtungsbit auf Null gesetzt, links entspricht einer Eins. Damit ergibt sich für den Buchstaben H – rechts-links-links-rechts – also 0110. Zum häufig vorkommenden E gelangt man durch links-rechts, die aus nur zwei Bit bestehende Codierung lautet 10.

Das Interessante an diesem Code ist, daß trotz unterschiedlicher Bitanzahl pro Buchstabe die Zuordnung eindeutig ist. Es gibt kein Ende einer solchen Bitfolge, das mit dem Anfang einer neuen Bitfolge identisch ist. Probieren Sie es bitte selbst aus (am besten zu zweit) einer codiert eine Buchstabenfolge, der andere decodiert.

Schön und gut, das ist sicherlich eine feine Methode um einen Text zu codieren, doch bei einer Schwarzweiß-Grafik wirkt es zu-

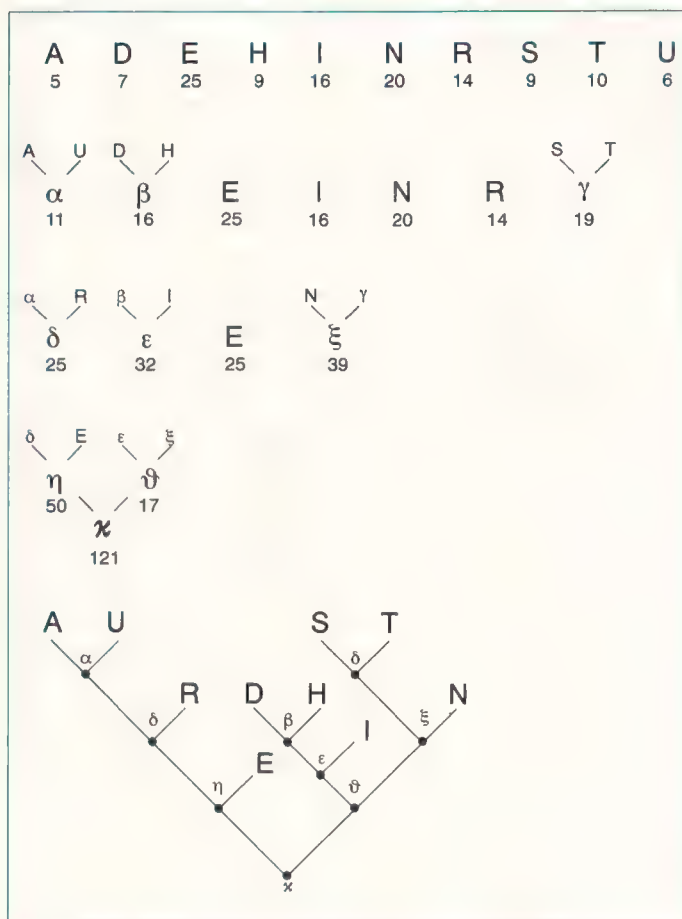
nächst etwas seltsam. Wie soll ich von vornherein wissen, ob in meinem zu komprimierenden Pixelsalat einzelne schwarze Punkte häufiger vorkommen als eine weiße Strecke zu 12 Pixeln?

Im modifizierten Huffman-Algorithmus, der für die Bildverarbeitung und für das Codieren im Faxgerät verwendet werden, spart man sich den ersten Schritt, das Bäumchenbauen, und legt gleich feste Codetabellen an. Die Werte für diese Tabellen wurden statistisch gewonnen, sie passen also für einen Großteil der übertragenen Bilder, können aber bei extremen Bildwerten, mit häufigem Schwarzweiß-Wechsel (Punkteraster), den gewünschten Komprimierungseffekt auch zunichte machen.

Die Fax-Verfahren arbeiten mit zwei Codetabellen, getrennt für schwarze und weiße Pixelfolgen. Je nach Normierungsvorschrift wird das Ende einer Zeile durch einen speziellen Code angezeigt. Im anderen Fall wird von einer festgelegten Zeilenlänge ausgegangen, die dann im Bildheader vermerkt ist oder als Festwert gespeichert ist. Bei dieser Codierung spart man zwar die EOL-Zeichen, hat andererseits bei fehlerhafter Übertragung keinen Synchronisationspunkt. Durch Verwendung der EOL-Markierung begrenzt man den Fehler auf nur eine Zeile.

Wie läuft's?

Betrachten wir das Verfahren schrittweise anhand des Programms `ccitt_code()` (Listing), das im Kern erfreulich kurz ist: Zuerst werden die beiden Codetabellen `ccitt_bla` (für schwarze Lauflängen) und `ccitt_wht` (für weiße Lauflängen) mit der Routine `read_en-`



Schritt für Schritt werden die am wenigsten häufig vorkommenden Buchstaben zusammengefügt – das Ersatzzeichen ist jeweils ein griechischer Buchstabe – bis ein kompletter Baum entsteht

nem Array über die Lauflänge als Index – es sei denn, man reserviert ein Array mit etwa 2000 Elementen, und das gleich zweimal. Das Array ist schließlich nicht gleichmäßig besetzt. Ich habe mich hier einfach für eine Binärsuche in dem komprimierten Array entschieden. An dieser Stelle kann noch einiges für die Verbesserung des Laufzeitverhaltens getan werden. Eine Hashfunktion statt der Binärsuche könnte sich positiv auswirken.

Im Unterschied zur Dekompression braucht die Kompression (Codierung) eine Angabe, wie lang (X-Dimension, Option `-lw`) die Bildzeilen sind. Im allgemeinen hat der Programmierer diese Information – entweder aus einem Header, der dem Bild vorangestellt ist oder als Parameter aus einer übergeordneten Anwendung. Ein typischer Kompressionsaufruf sieht so aus:

```
ccitt_g3 -c -i bitmap_file -o ccitt_bild -lw 1696
```

Die Dekompressionsroutine `ccitt_decode()` erhält zwar ebenfalls einen Parameter, der Angaben zur Länge der Bildzeilen enthält. Dieser Parameter dient jedoch eigentlich nur dazu, Überläufe zu vermeiden, die durch fehlerhafte Inputdateien entstehen können. Die Decodieroutine startet ähnlich wie die Codieroutine mit dem Einlesen der beiden Codetabellen durch `read_de_coding_table()`. Schaut man sich diese Leseroutine jedoch genauer an, so sieht man, daß sie eine ganz andere Datenstruktur – einen Binärbaum – aufbaut. Die Struktur „node“ beschreibt einen Knoten des entstehenden Binärbaumes. Die eigentliche Dekompression besteht darin, den jeweiligen Codebaum von der Wurzel her zu durchsteigen, bis ein Knoten erreicht wird, dem eine Lauflänge (Wert `<> -1`) zugeordnet ist. Gestartet wird immer mit dem weißen Codebaum. Nach jeder erkannten Lauflänge wechselt die Farbe.

Was die Dekompression etwas komplizierter (und schlechter lesbar) macht als die Kompression, ist die Fehlerbehandlung. Durch leidvolle Erfahrungen mit CCITT-komprimierten Bildern habe ich es vorgezogen, auch mit fehlerhaft codierten Inputbildern zu rechnen. Die Routine erkennt auch Füllbits (Nullen vor EOL) und EOL (11 Nullen gefolgt von einer 1). Sie fängt ferner Zeilen ab, die länger sind als die übergebene Zeilenbreite. Dies sollte zwar theoretisch nicht vorkommen, ist aber praktisch nicht auszuschließen, da einem codierten Inputbild bisweilen nicht anzusehen ist, nach welcher Norm es codiert ist. Die G4-Bilder haben keine EOLs und das kann sich übel auswirken. Abgefangen werden muß auch der Fall, daß eine Lauflänge falsch codiert ist: dann

`coding_table()` eingelesen. Hierbei wird je ein Array von Strukturen des Typs CTABLE aufgebaut. Dann werden zwei Bitstrings als Inputpuffer und Outputpuffer für die Codierung definiert und initialisiert (das erinnert stark an Konstruktoren in C++ – das Programm wurde von mir ursprünglich in C++ geschrieben). Die Abarbeitung des Inputbildes muß ja bitweise erfolgen. Auch die Zieldatei ist eher bitorientiert, da sich die Huffman-Codierung keinen Deut um Bytegrenzen schert. Zunächst wird eine leere Zeile erzeugt, da dies die Norm für den Anfang eines Fax vorschreibt.

Die eigentliche Codierung startet dann mit einer weißen Lauflänge wie am Anfang einer jeden Zeile. Die Logik ist nun ganz einfach: wird ein Bit gefunden, das nicht der aktuellen Farbe entspricht, dann wird die bisher ermittelte Lauflänge über die Prozedur `output_code()` ausgegeben. Falls zufällig eine Bildzeile abgearbeitet ist, wird ein EOL generiert. Die Codierung läuft so weiter bis zur letzten Bildzeile: danach werden noch sechs EOLs erzeugt – auch das ist so vorgeschrieben, wird aber in der Praxis nicht immer beachtet.

Soweit hört sich alles ganz einfach an: schaut man sich allerdings die Routine `out-`

`put_code()` an, so wirkt es etwas komplizierter. Die Routine wird mit der bisher ermittelten Lauflänge `rl` und der aktuellen Farbe angesteuert. Bei der Umsetzung der Lauflänge `rl` muß unterschieden werden, ob ein Doppelcode („makeup code“ mit Lauflängen ≥ 64) oder ein einfacher Code (Lauflängen < 64) erzeugt werden soll. Lauflängen ≥ 64 werden durch einen Vorcode (modulo 64) und einen Restcode dargestellt. Für Lauflängen > 2560 ist das Verfahren noch etwas komplizierter – ich habe die Behandlung so großer Lauflängen hier weggelassen.

Die Farbe dient dazu, die jeweils richtige Codetabelle `ctable_w` oder `ctable_b` anzu-steuern. Dies geschieht in der Routine `emet()`, in der auch die eigentliche Ausgabe in die Ergebnisdatei vorgenommen wird, falls der Zielbitstring voll ist. Ich gebe zu, daß das schöner und modularer programmiert werden kann, dann aber kaum in der gleichen Geschwindigkeit. Es wird natürlich nicht die Lauflänge ausgegeben, sondern der ihr zugeordnete Huffman-Code aus den Tabellen.

An dieser Stelle ergab sich das eigentliche Problem: wie wird dieser Huffman-Code möglichst schnell ermittelt? Leider geht das nicht durch einfaches Herauspicken aus ei-

nämlich läuft das Verfahren „aus dem Baum“. Wer also aus Geschwindigkeitsgründen diese Fehlerbehandlungen ausschaltet, sollte sicher sein, daß er immer nur korrekte Bilder der Routine vorsetzt.

Ein typischer Dekompressionsaufruf sieht so aus:

```
ccitt_g3 -d -i ccitt_bild -o out_bitmap_file
```

Wo läuft's?

Ich habe diese Routinen mit dem Microsoft C-Compiler, mit dem Turbo C-Compiler und mit dem Zortech C++-Compiler getestet. Sieht man mal von den üblichen Problemen (nicht übereinstimmende Include-Files) ab, so blieb im wesentlichen das Problem übrig, daß die Pointerarithmetik unter MS-DOS Kummer bereitet. Wenn ein Datenarray bearbeitet wird, das größer als 64 KByte ist (das ist natürlich bei gescannten Bildern alltäglich), wird an der Segmentgrenze der Pointeroffset wieder auf 0 gesetzt, der Segmentanteil im Pointer jedoch nicht verändert. Ich habe deshalb die Routine `_farptr_norm()` – sie existiert im Zortech Compiler,

jedoch nicht im MSC- und TC-Compiler – konzipiert, die genau das verhindert. Statt der üblichen Speicherverwaltungsroutinen `malloc()` und `free()` mußten hier spezielle Routinen verwendet werden, die Speicherbereiche über 64 KByte verwalten können. Sie sollten darauf achten, daß Sie beim Compilieren je nach Compiler die richtigen Symbole definieren (z.B. `-DMSC` oder `-DTURBOC`) und immer ein großes Speichermodell verwenden.

Auf alle diese Probleme müssen Besitzer anderer Maschinen (68000) natürlich keine Rücksicht nehmen. Eine Portierung auf eine VAX unter VMS und auf eine DECstation unter ULTRIX jedenfalls war problemlos. Nicht vergessen werden sollten auch die Probleme mit dem Unix-IO (`creat`, `open`, `read`, `write`), das je nach Compiler und Betriebssystem transparent oder nicht transparent arbeitet. Der Verzicht auf Eingabe und Ausgabe über Dateien wirkt sich natürlich auch förderlich auf die Geschwindigkeiten aus. Auf einer 386er-Maschine braucht ein mit 100 dpi gescanntes A4-Bild immerhin 15 Sekunden für die Kompression, ein 200-

dpi-Bild (übliche FAX-Auflösung) sogar über 50 Sekunden. Auf einer kleinen VAX-Workstation 3100, die theoretisch nicht schneller ist, läuft das Ganze doppelt so schnell ab. Was ein vernünftiger Befehlssatz und ein guter Compiler doch alles tun können...

Noch ein Wort zu den erzeugten oder verarbeiteten Bildern: was dem einen weiß ist, ist dem andern schwarz. Auch die Bitreihenfolge (Bit 7 ist MSB oder LSB) ist durchaus verschieden, je nach Lieferant oder Empfänger eines Bildes. Und auch auf die korrekte Kodierung von TIFF-Bildern sollten Sie sich keinesfalls verlassen. *Dr. Edgar Huckert/ed*

Die Listings folgen auf den nächsten Seiten.

Literatur

- [1] CCITT Blue Book vol VII, Fasc. VII.3, CCITT Genf 1989, S. 21 ff.
- [2] *Gallenbacher, J.:* Abmagerungskur. Über den Huffman'schen Algorithmus. mc 7, 1989), S. 74 ff.
- [3] Aldus/Microsoft Technical Memorandum: Tag Image File Format Rev. 5.0, 1988.

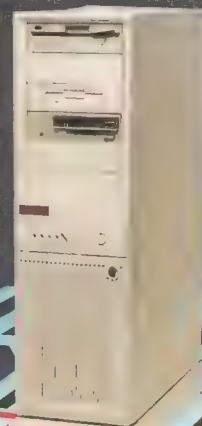
Leistungsfähig und flexibel PC-Netzwerke von CAF

Auf der Basis von Novell-Software und CAF-Hardware liefern wir arbeitsfähige PC-Netzwerke für Ihre Office-Communication. CAF-486 C/33 Tower bzw. 386 C/33 Tower sind das Herzstück unserer PC-Netzwerke. Als Arbeitsplatz-Stationen liefern wir unsere 286er und 386er Slimline-Modelle, sowie unsere CAF-Laptops. Festplattenkapazitäten von 100-720 MB machen unsere Netzwerke für viele Anwendungen interessant.

Händleranfragen mit
Gewerbenachweis an folgende
Adresse:



CAF Germany GmbH
An der Wethmarheide 36 · 4670 Lunen
Fax: 0 23 06 / 2 50 10



Leistungsfähig, flexibel und Partner GmbH - 1989/1990

Mo.-Fr. 8-16 Uhr
☎ (0 76 31) 1 20 99


```

"320 00110110",
"384 00110111",
"448 01100100",
"512 01100101",
"576 01101000",
"640 01100111",
"704 011001100",
"768 011001101",
"832 011010010",
"896 011010011",
"960 011010100",
"1024 011010101",
"1088 011010110",
"1152 011010111",
"1216 011011000",
"1280 011011001",
"1344 011011010",
"1408 011011011",
"1472 010011000",
"1536 010011001",
"1600 010011010",
"1664 011000",
"1728 010011011",
"1792 00000001000",
"1856 00000001100",
"1920 00000001101",
"1984 0000000110010",
"2048 0000000110011",
"2112 000000010100",
"2176 000000010101",
"2240 000000010110",
"2304 000000010111",
"2368 000000011100",
"2432 000000011101",
"2496 000000011110",
"2560 000000011111",
"9999 000000000001",
NULL
};

typedef struct bit_string
{
    long length; /* Länge in Bits */
    long size; /* max. Größe in Bytes */
    unsigned char *addr;
} BIT_STRING;

/* Ein Knoten im Dekodierbaum */
typedef struct node
{
    int code;
    struct node *ls;
    struct node *rs;
} NODE;

/* Ein Eintrag in der Kodiertabelle */
typedef struct
{
    int runlength;
    char *codestring;
} CTABLE;

NODE *proot_w, *proot_b;
CTABLE *ctable_w[150], *ctable_b[150];
int ctable_wmax, ctable_bmax;
int trace = 0;

#if NORMALIZE
/* Die Funktion verhindert den
   Pointerüberlauf >64K */
char *_farptr_norm(char *p)
{
    union
    {
        unsigned short parts[2];
        char *poi;
    } addr1, addr2;
    addr1.poi = p;
    addr2.parts[0] = addr1.parts[0] & 0x00ff;
    addr2.parts[1] = addr1.parts[1] +
        (addr1.parts[0] >> 4);

```

```

    return(addr2.poi);
} /* end _farptr_norm */
#endif

/* Konstruktor für Bistrings */
void BIT_STRING_constructor(BIT_STRING *p,
                           long len)
{
    long n;
    p->size = (len+7) / 8;
    p->addr = (unsigned char *)farmalloc(p->size);
    for (n=0; n < p->size; n++)
        p->addr[n] = 0;
    p->length = 0L;
} /* end BIT_STRING_constructor */

/* Gepufferte Schreibprozedur für Bitstrings */
int write_to_file(BIT_STRING *p, int col,
                 int code, int ofil)
{
    long n, m, max, i;
    int nb;
    m = p->length;
    max = p->size << 3;
    for (n=0L; n < code; n++)
    {
        if (col)
            p->addr[m >> 3] |= (0x80 >> (m & 7L));
        if (++m == max)
        {
            nb = write(ofil, p->addr, p->size);
            if (nb != p->size)
                return(-1);
            m = 0L;
            for (i=0; i < p->size; i++)
                p->addr[i] = 0;
        }
    }
    p->length = m;
    return(0);
} /* end write_to_file */

/* Einen Knoten für den binären
   Dekodierbaum anlegen */
NODE *make_node(int co, NODE *lsucc, NODE *rsucc)
{
    NODE *p;
    p = (NODE *)farmalloc(sizeof(NODE));
    if (p == NULL)
        return(NULL);
    p->code = co;
    p->ls = lsucc;
    p->rs = rsucc;
    return(p);
} /* end make_node */

/* Eine Kodiertabelle wird gelesen
   und umgewandelt */
int read_encoding_table(char *table[], int colour)
{
    int nb, code, m, i, indx;
    FILE *ifil;
    CTABLE *p, **pt;
    char *cadr, *hbuf;
    if (colour == WHITE)
    {
        ctable_wmax = -1;
        pt = ctable_w;
    }
    else
    {
        ctable_bmax = -1;
        pt = ctable_b;
    }
    for (i=0; table[i] != NULL; i++)
    {
        hbuf = table[i];
        sscanf(hbuf, "%d", &code);
        cadr = strchr(hbuf, ' ');
        if (cadr == NULL) continue;

```

```

        if (colour == WHITE)
            indx = ++ctable_wmax;
        else
            indx = ++ctable_bmax;
        pt[indx] = p = (CTABLE *)malloc
            (sizeof(CTABLE));
        p->runlength = code;
        p->codestring = (char *)malloc
            (strlen(++cadr) + 1);
        strcpy(p->codestring, cadr);
    } /* for m... */
    return 0;
} /* end read_encoding_table */

/* Liest einen Datenblock vom File; wichtig für
   komplizierte Filesysteme wie RMS unter VMS */
long read_block(int ifil, char *buf, long lbuf)
{
    int nb, bsize;
    long sum;
    sum = 0L;
    bsize = BUF_LENGTH;
    while (sum < lbuf)
    {
        if ((lbuf - sum) < bsize)
            bsize = lbuf - sum;
        nb = read(ifil, buf, bsize);
        if (nb <= 0) break;
        sum += nb;
        buf += nb;
    }
    return(sum);
} /* end read_block */

/* Liest eine Dekodiertabelle und baut einen
   binären Dekodierbaum */
int read_decoding_table(NODE *proot,
                       char *table[])
{
    NODE *p;
    int nb, code, m, ind;
    FILE *ifil;
    char *cadr, *hbuf;
    for (ind = 0; table[ind] != NULL; ind++)
    {
        hbuf = table[ind];
        sscanf(hbuf, "%d", &code);
        cadr = strchr(hbuf, ' ');
        if (cadr == NULL) continue;
        cadr++;

        p = proot;
        for (m=0; cadr[m] != 0; m++)
        {
            if (cadr[m] == ' ')
                continue;
            if (cadr[m] == '1')
            {
                if (p->rs == NULL)
                    p->rs = make_node(-1, NULL, NULL);
                p = p->rs;
            }
            else
            {
                if (p->ls == NULL)
                    p->ls = make_node(-1, NULL, NULL);
                p = p->ls;
            }
        }
        p->code = code;
    } /* for m... */
    return 0;
} /* end read_decoding_table */

/* Schreibt eine CCITT/G3 kodierte Lauflänge in
   den Ausgabefile. Liefert -1 im Fehlerfall */
int emit(int ofil, BIT_STRING *bs,
        int rl, int colour)
{
    int m, n, nb, diff;
    int lowindex, upindex, mid, sum;

```



* Da wird der Konkurrenz das Lachen noch vergehen.

Das mußte ja so kommen! Drei Konzepte* von **KOBIL**, Deutschlands innovativstem Computerhersteller, zur Sicherheit Ihres File-Servers.

1. Codierungssystem:

Das für File-Server von KOBIL selbstentwickelte Codierungssystem sorgt in mehreren Stufen für umfassende Datensicherheit: Der File-Server läßt sich ausschließlich über das Codierungssystem ein- und ausschalten. Nur autorisierten Personen ist der Zugriff möglich; das Keyboard und die Reset-Funktion können über das Codierungssystem gesperrt werden. Programme können arbeiten, eine unberechtigte Dateneingabe ist währenddessen ausgeschlossen. Das Laufwerk läßt sich sperren, bzw. nur für den Lesezugriff freizugeben.

2. Doppelte Stromversorgung:

Die Stromversorgung ist doppelt gegen Spannungsschwankungen und Netzteilausfall abgesichert. Das in Deutschland entwickelte und produzierte doppelte Netzteil („Dual-Power-Supply“) läuft mit zwei Stromversorgungen (je 400 Watt)



redundant (parallel) und ist für eine Leistung bis zu 8 Gigabyte Festplattenkapazität ausgelegt. Tritt in einem Netzteil ein Fehler auf, läuft der File-Server mit dem zweiten problemlos weiter. Das „Dual-Power-Supply“ hat entsprechend hohe Eingangskapazitäten und groß dimensionierte Netzfilter, die den File-Server gegen Netzstörungen unempfindlich machen.

3. Ganzstahl-Tower-Gehäuse:

Das Gehäuse hat bezüglich der Stabilität und des Platzangebotes einen entscheidenden Einfluß auf die Qualität eines File-Servers. KOBIL bietet ein in Deutschland produziertes, servicefreundliches Ganzstahl-Tower-Gehäuse an, das abschließbar ist und Platz für elf damit diebstahlgeschützte Einschübe halber Bauhöhe bietet (der File-Server ist somit bis auf 8 Gigabyte hochrüstbar). Der ebenfalls abschließbare Kabelkanal im Gehäuse verhindert den Zugriff auf Schnittstellen.

KOBIL Computer GmbH
D-6520 Worms · Weinsheimer Straße 71
Telefon 0 62 41/30 04-0
Telefax 0 62 41/30 04-80

KOBIL 
Computer Systeme

JA, ICH WILL MEHR WISSEN!

Nr. _____
Anfangs-/Zielformulare

```

long maxlength;
char *buf;
CTABLE *pt,**ptable;
maxlength = bs->size << 3;
/* Ersetze Run Length durch einen Code
von der Tabelle */
if (colour == WHITE)
{
    upindex = ctable_wmax;
    ptable = ctable_w;
}
else
{
    upindex = ctable_bmax;
    ptable = ctable_b;
}

/* Binärsuche in der Codetabelle */
lowindex = 0;
buf = NULL;
while (lowindex <= upindex)
{
    sum = upindex + lowindex;
    if (sum & 1) sum++;
    mid = sum / 2;
    pt = ptable[mid];
    diff = pt->runlength - rl;
    if (diff == 0)
    {
        buf = pt->codestring;
        break;
    }
    if (diff < 0)
        lowindex = mid + 1;
    else
        upindex = mid - 1;
} /* while lowindex <= upindex */
if (buf == NULL)
    return(-1);
/* Der Ausgabecode ist gefunden */
/* Bits im Ausgabepuffer setzen */
for (m=0; buf[m] != 0; m++)
{
    if (buf[m] == 0x0a) break;
    if (buf[m] == '1')
        /* set the bit in the bit string */
        bs->length[bs->length >> 3] |=
            (0x80 >> (bs->length & 7L));
    if (++bs->length >= maxlength)
    {
        /* flush the buffer to the file */
        nb = write(ofil,bs->addr,
            (bs->length + 7) >> 3);
        if (nb < 0) return(-1); /* Schreibfehler */
        bs->length = 0L;
        for (n = 0; n < bs->size; n++)
            bs->addr[n] = 0;
    }
    /* for m... */
    return 0;
} /* end emit */

/* Erzeugt den Ausgabecode für eine
Lauflänge. Die Routine unterscheidet
zwischen atomaren Codes
und Makeup Codes.
Liefert -1 im Fehlerfall */
int output_code(int ofil,int rl,
    BIT_STRING *bs,int colour)
{
    int bv;
    if (rl >= 64)
    {
        /* Makeup Code muß zuerst ausgegeben werden */
        bv = (rl >> 6) << 6;

```

```

        if (emit(ofil,bs,bv,colour) < 0)
            return(-1);
        rl = rl - bv;
    }
    /* atomaren Code (ggf. Restcode) ausgeben */
    if (emit(ofil,bs,rl,colour) < 0)
        return(-1);
    return 0;
} /* end output_code */

/* Kodiert eine Bitmap im Inputfile als
CCITT/G3 Outputfile. Weder Bitmap noch
Outputfile haben einen Vorspann! */
int ccitt_code(int ifil,int ofil,int xdim)
{
    int nb,current_bit,col,rl,x;
    char buf[100];
    long pos,maxpos;
    BIT_STRING bs_in, bs_out;

    /* Codetabellen lesen und umwandeln */
    read_encoding_table(ccitt_bla,WHITE);
    read_encoding_table(ccitt_whi,WHITE);

    BIT_STRING_constructor(&bs_in,BUF_LENGTH * 8L);
    BIT_STRING_constructor(&bs_out,BUF_LENGTH * 8L);

    col = WHITE; /* Am Zeilenanfang immer eine
weiße Lauflänge */
    rl = 0; /* die aktuelle Lauflänge */
    x = 0; /* aktuelle x-Position
in der Scanline */
    /* Zuerst eine leere Ausgabezeile erzeugen */
    emit(ofil,&bs_out,INT_EOL,WHITE);

    while (1)
    {
        nb = read_block(ifil,(char *) (bs_in.addr),
            (long) BUF_LENGTH);
        if (nb <= 0) break;
        maxpos = nb << 3;
        for (pos=0; pos < maxpos; pos++)
        {
            /* die Farbe des nächsten Bits ermitteln */
            current_bit = bs_in.addr[pos >> 3] &
                (0x80 >> (pos & 7L));
            if (current_bit)
                current_bit = WHITE;
            rl++;
            if (current_bit != col)
            {
                output_code(ofil,rl,&bs_out,col);
                rl = 0;
                col = col;
            }
            if (++x >= xdim)
            {
                /* Ende einer Scanline. EOL als Zeilenende */
                /* ausgeben und wieder mit Weiß beginnen */
                output_code(ofil,rl,&bs_out,col);
                emit(ofil,&bs_out,INT_EOL,col);
                x = 0;
                rl = 0;
                col = WHITE;
            }
        } /* for n... */
    } /* while 1 */

    /* Am Fileende sechs Leerzeilen generieren */
    for (nb=0; nb < 6; nb++)
        emit(ofil,&bs_out,INT_EOL,WHITE);
    /* Den letzten Ausgabepuffer leeren */
    if (bs_out.length > 0L)
        nb = write(ofil,bs_out.addr,
            (bs_out.length + 7) >> 3);

```

```

        free(bs_in.addr);
        free(bs_out.addr);
        return(0); /* o.k. */
    } /* end ccitt_code */

/* Dekodiert eine CCITT G3/1 kodierte Bitmap
und liefert eine unkomprimierte Bitmap im
Ausgabefile. Es werden keine Header
erwartet oder generiert! Liefert die Zahl
der dekodierten Zeilen. In line_width
wird die mutmaßliche Zeilenbreite (kann
falsch sein!) zurückgegeben */
int ccitt_decode(char *pmem,long mem_len,
    int *line_width,int ofil)
{
    int code,nb,m,current_bit,actual_lw;
    unsigned char ch,hbuf[100],block[BUF_LENGTH];
    int no_eol,col,no_zeros;
    NODE *pn,*p;
    long pos,maxpos,no_bits;
    BIT_STRING bs, bs_out;

    /* Dekodiertabellen lesen und
Dekodierbäume aufbauen */
    proot_b = make_node(-1,NULL,NULL);
    if (read_decoding_table(proot_b,ccitt_bla) < 0)
    {
        fprintf(stderr,"- error reading ccitt.bla -");
        return(-1);
    }
    proot_w = make_node(-1,NULL,NULL);
    if (read_decoding_table(proot_w,ccitt_whi) < 0)
    {
        fprintf(stderr,"- error reading ccitt.whi -");
        return(-1);
    }

    BIT_STRING_constructor(&bs,BUF_LENGTH * 8L);
    BIT_STRING_constructor(&bs_out,BUF_LENGTH * 8L);

    maxpos = BUF_LENGTH * 8L;
    /* Lesebufferlänge in Bits */
    pos = maxpos + 1;
    /* aktuelle Leseposition */
    p = proot_w;
    /* Pointer in Dekodierbaum */
    no_eol = 0;
    /* Zahl der EOLs = Zeilen */
    col = WHITE;
    /* aktuelle Farbe */
    no_bits = 0L;
    /* Zahl der Bits pro Zeile */
    no_zeros = 0;
    /* Zahl aufeinanderfolgende Nullen */
    actual_lw = -1;
    /* ermittelte Zeilenbreite in Bits */

    while (1)
    {
        if (pos >= maxpos)
        {
            /* nächsten Datenblock vom Inputfile lesen */
            nb = BUF_LENGTH;
            if (mem_len < BUF_LENGTH) nb = mem_len;
            if (mem_len <= 0) break;
            memcpy(bs.addr,pmem,nb);
            mem_len -= nb;
            pmem += nb;
            pmem = _farp_ptr_norm(pmem);
            maxpos = (long)nb * 8;
            pos = 0L;
        }
        if (no_bits >= *line_width)
        {
            /* Fehler: angegebene Zeilenbreite überschritten */

```



```

if (trace)
    printf("\nEOL assumed after %d bits",no_bits);
p      = proot_w;
col    = WHITE;
no_bits = 0L;
no_zeros = 0;
no_eol++;
}
/* nächstes Bit aus dem Eingabestrom ermitteln */
current_bit = bs.addr[pos >> 3] &
              (0x80 >> (pos & 7L));
pos++;
if (current_bit) /* Weiß */
{
    if (p != NULL)
        p = p->ls;
}
else /* Schwarz */
{
    if (p != NULL)
        p = p->rs;
    no_zeros++;
}
if (p == NULL)
{
    /* Fehler: Dekodierbaum wurde verlassen */
    if ((no_zeros >= 11) && current_bit)
    {
        /* EOL = 000000000001 wurde gefunden */
        no_eol++;
        if (trace)
            printf("\nEOL %d\
generated(resynchronized)after %d bits\n",
                no_eol,no_bits);
        p      = proot_w;
        col    = WHITE;
        no_bits = 0L;
        no_zeros = 0;
    }
    continue;
}
if (current_bit)
    no_zeros = 0;
if (p->code >= 0)
{
    /* Wir sind auf einen Endknoten im Dekodierbaum
    gestoßen. Zugehörigen Code(= Lauflänge) in
    Bits der aktuellen Farbe umwandeln */
    no_zeros = 0;
    if (trace)
        printf("\ncode=%d\n",p->code);
    if (p->code == INT_EOL)
    {
        /* EOL normal gefunden. Nächste Zeile
        mit Weiß beginnen */
        no_eol++;
        if (trace)
            printf("\nEOL no. %d read no.\
of bits:%ld\n",no_eol,no_bits);
        p      = proot_w;
        col    = WHITE;
        if (no_bits > 0L)
            actual_lw = no_bits;
        no_bits = 0L;
    }
    else
    {
        /* Kein EOL, sondern eine kodierte Lauflänge */
        if (p->code <= 63)
        {
            /* atomarer Code (kein
            Makeup Code): Farbwechsel! */
            if
                (write_to_file(&bs_out,col,
                    (long)p->code,ofil) < 0)
                return(-1);
            no_bits += p->code;
            col      = col;
            if (col) p = proot_w;
            else     p = proot_b;

```

```

}
else
{
    /* Makeup Code - kein Farbwechsel! */
    if
        (write_to_file(&bs_out,col,
            (long)p->code,ofil) < 0)
        return(-1);
    no_bits += p->code;
    if (col) p = proot_w;
    else     p = proot_b;
}
}
} /* while 1 */

if (bs_out.length > 0L)
    write(ofil,bs_out.addr,
        (bs_out.length + 7) >> 3);
*line_width = actual_lw;
free(bs.addr);
free(bs_out.addr);
return(no_eol);
} /* end ccitt_decode */

/* Liest den Inputfile in den Speicher und
liefert einen Pointer auf den allokierten
Speicheranfang */
char *read_input_file(char *inp_fn,
    long *image_length)
{
    char *pimage,*cadr;
    int nb,m,ifil;
    struct stat stat_buf;
    if (strlen(inp_fn) == 0)
        return(NULL);
    /* open the input file */
    ifil = open(inp_fn,O_RDONLY);
    if (ifil <= 0)
        return(NULL);
    #if NOTBINARY
        setmode(ifil,O_BINARY);
    #endif

    /* Größe des Inputfiles ermitteln */
    nb = stat(inp_fn,&stat_buf);
    if (nb != 0)
        return(NULL);
    *image_length = stat_buf.st_size;

    /* Genug Speicher für Fileinhalt allokiert */
    pimage = (char *)farmalloc(*image_length);
    if (pimage == NULL)
        return(NULL);

    /* File in den Speicher einlesen */
    cadr = pimage;
    while (1)
    {
        nb = read_block(ifil,cadr,(long)BUF_LENGTH);
        if (nb <= 0) break;
        cadr += nb;
        cadr = _farptr_norm(cadr);
    }
    close(ifil);
    return(pimage);
} /* end read_input_file */

main(int argc,char *argv[])
{
    int ifil,ofil,line_width,mode,m,n,nlines;
    char inp_fn[100],*pimage;
    long image_length,time1,time2;

    printf("\nccitt_g3 [-d] [-c] [-i file -o \
file [-lw nnn] [-t] \n");

    /* Kommandoparameter auswerten */
    ofil = -1;
    line_width = -1;

```

```

for (n=1; n < argc; n++)
{
    if (strcmp(argv[n],"-d") == 0)
        mode = DECODE;
    if (strcmp(argv[n],"-c") == 0)
        mode = DECODE;
    if (strcmp(argv[n],"-i") == 0)
        strcpy(inp_fn,argv[n+1]);
    if (strcmp(argv[n],"-o") == 0)
    {
        ofil = creat(argv[n+1],CREAT_MASK);
        if (ofil <= 0)
            exit(2);
    }
    #if NOTBINARY
        setmode(ofil,O_BINARY);
    #endif
}

if (strcmp(argv[n],"-t") == 0)
    trace = 1;
if (strcmp(argv[n],"-lw") == 0)
    sscanf(argv[n+1],"%d",&line_width);
} /* for n... */

if (ofil < 0)
    exit(3);

time1 = time(NULL);
if (mode == DECODE)
{
    /* Zeilenbreite zur Vorsicht vorbesetzen */
    /* Die Inputzeilen sollten EOLs haben! */
    line_width = 32000;
    pimage = read_input_file(inp_fn,
        &image_length);
    if (pimage == NULL)
    {
        fprintf(stderr,"- Fehler Eingabefile -\n");
        exit(5);
    }
    nlines = ccitt_decode(pimage,image_length,
        &line_width,ofil);
    if (nlines < 0)
    {
        fprintf(stderr,"- Dekodierfehler -\n");
        exit(5);
    }
    else
    {
        printf("vermutete Zeilenbreite: %d\n",
            line_width);
        printf("Anzahl dekodierte Zeilen: %d\n",
            nlines);
    }
    farfree(pimage);
} /* if mode == DECODE */
else
{
    if (line_width < 0)
    {
        fprintf(stderr,"- Parameter -lw fehlt \
bei Option -c -\n");
        exit(7);
    }
    ifil = open(inp_fn,O_RDONLY);
    if (ifil < 0)
    {
        fprintf(stderr,"- Fehler Eingabefile -\n");
        exit(8);
    }
    #if NOTBINARY
        setmode(ifil,O_BINARY);
    #endif
    ccitt_code(ifil,ofil,line_width);
    close(ifil);
}
close(ofil);
time2 = time(NULL);
printf("Zeit in Sekunden: %ld\n",time2 - time1);
exit(0);
} /* end main */

```

Mannesmann Tally Citizen Monitore Sy
Cherry Triumph-Adler Mecer Mustek
Wangtek Seagate Amptron Trident
Storage Dimensions Optima Integr
Western Digital SEL Alcatel VLSI T
Longshine Novell Ethernet Plus K Digi
Qume Addonics Hitachi Orch
Future Domain Conner Weit
Hegener & Glaser Eizo KAC Harvard
SongChe
Datagate
Datatroni
Nanao Ei
Cyrix Zilo
MegaPov
Prefer Ru
AMD Micropo
Maxtor Minise
Citizen Print
Samsung
Cygnets Systems Wordperfect
Informt
Intel H
TEAC
Arc
N
Quarterdeck Ontrack Syma
Aldus Verov Digital Resear

2 starke Partner für Händler

Synthetronic +
Software Distribution

Sie sind Wiederverkäufer und suchen kompetente
Lieferanten ? Für Hardware UND Software ?
Die genannten Marken sind nicht uninteressant ?
Dann sollten Sie uns schnellstens kontaktieren !
Übersenden Sie uns einfach Ihren Gewerbenachweis -
per Post oder per FAX :

Synthetronic / Software Distribution
Lange Straße 35
W-6000 Frankfurt 1
Telefon 0 69/9 20 03 70

Hinweis: Die meisten der genannten Namen sind eingetragte Warenzeichen der Besitzer !

Pfade ohne Limit

ADDPATH hebt die 128-Byte-Grenze auf

Die Festplatten werden immer größer, die Datenflut steigt und damit auch die Verschachtelung der Unterverzeichnisse und die Länge der Pfadangaben. Bislang störte die Beschränkung auf 128 Byte kaum, doch nun wird es interessant, auch längere Bandwürmer eingeben zu können.

Das Programm entstand, als nach einer Möglichkeit gesucht wurde die Limitierung der DOS-PATH-Variablen auf 128 Zeichen zu umgehen. DOS kann grundsätzlich keine Eingabezeilen, die mehr als 128 Zeichen enthalten, verarbeiten; überzählige Zeichen werden abgeschnitten.

Es entstand das Programm ADDPATH, das den Inhalt der PATH-Variablen im Environment von COMMAND.COM um weitere Einträge ergänzt, wobei die 128-Byte-Grenze überschritten werden kann.

Die anzuhängenden Einträge werden wie beim Path-Befehl Variablen zugewiesen. Diese Variablen haben den Namen ADDPATHx, wobei x für eine Ziffer beginnend bei 1 steht. Außerdem müssen diese Anweisungen direkt nach der PATH-Zuweisung im Environment folgen.

Die AUTOEXEC.BAT könnte dann folgende Einträge haben:

```
@ECHO OFF
C:\DOS\KEYB GR
PATH=C:;\C:\DOS;C:\WINDOWS;C:\
DBASE;C:\TOOLS\NORTON
SET ADDPATH1=D:\TASM\SOURCE;
D:\TC\BIN;D:\TC\SOURCE
SET ADDPATH2=D:\TC\SOURCE\TEST
SET ADDPATH3=D:\TD
SET ADDPATH4=C:\QUATTRO;C:\VIDEO
\DEMO\SHOW
C:\TOOLS\ADDPATH.EXE
PROMPT $P$G
```

Der Suchpfad hat dann nach Aufruf von

ADDPATH folgenden Inhalt, wenn man ihn mit SET anzeigt:

```
PATH=C:;\C:\DOS;C:\WINDOWS;C:\
DBASE;C:\TOOLS\NORTON;D:\TASM\
SOURCE;D:\TC\BIN;D:\TC\SOURCE;
D:\TC\SOURCE\TEST;D:\TD;C:\
QUATTRO;C:\VIDEO\DEMO\SHOW
```

Somit lassen sich Suchpfade basteln, die ohne weiteres mehrere hundert Byte lang sein können. Ehe Sie allzu sorglos mit der neuen Freiheit umgehen, sollten Sie bedenken, daß durch lange Suchpfade auch die Suchzeit verlängert wird. Zusätzlich müssen Sie darauf achten, daß das Environment für die einzelnen SET-Befehle groß genug

Durch Unterdrücken des Environment-Endezeichens kann die Pfadangabe mehr als 128 Byte umfassen

```
; *****
; *   ADDPATH.ASM   *
; *   PATH länger als 128 Zeichen   *
; *   *   *   *
; *   27.März 1991 Peter Engels   *
; *****
;
; assembler: MASM / TASM   ADDPATH
;                   LINK / TLINK   ADDPATH
;
;                   dosseg
;                   .model small
;                   .stack 100h
;
NULL                equ 0
DOSINT              equ int 21h
;
;                   .DATA
parent_env_seg      dw 0
path                db 'PATH='
addpath             db 'ADDPATH'
addpath_nr          db '0='
addpath_flag        db 0
path_ofs            dw 0
addpath_ofs         dw 0
;
copyr_msg           db 'ADDPATH V 1.0 by: P.Engels 27.03.1991'
;                   db 10,13,'$'
dos_ver_error       db 10,13,'DOS-Version ab 3.0 erforderlich !'
;                   db 10,13,'$'
nopath_msg          db 10,13,'Es wurde kein "PATH=" Eintrag gefunden !'
;                   db 10,13,'$'
noaddpath_msg       db 10,13,'Es wurde kein "ADDPATHx=" Eintrag gefunden !'
;                   db 10,13,'$'
follow_msg          db 10,13,'Der "PATH" und alle "ADDPATHx="-Einträge müssen '
;                   db 'direkt aufeinander folgen !'
;                   db 10,13,'$'
total_msg           db 10,13,'Der Suchpfad wurde durch '
total_nr            db '0 ADDPATH-Einträge ergänzt'
;                   db 10,13,'$'
;
;                   .CODE
start:              mov ax,@DATA                ;Setze die Segmente
;                   mov ds,ax
;                   lea dx,copyr_msg            ;Titel ausgeben
```

ist, da DOS dieses auf eine Defaultgröße von 160 Byte setzt.

Um den bereitgestellten Environmentbereich bei MS-DOS auf eine Länge von 1024 Byte zu setzen, geben Sie in die Datei CONFIG.SYS folgende Zeile ein:

```
SHELL=COMMAND.COM /E:1024 /P
```

So wird's gemacht

Das *Listing* ist ausgiebig mit Kommentaren gespickt, deshalb hier nur eine kurze Beschreibung der einzelnen Blöcke.

Nach der Definition der Variablen und der Programmierungen wird bei dem Label start zuerst der Copyright-Text ausgegeben, danach prüft das Programm, ob die vorhandene DOS-Version mindestens der Version 3.0 entspricht, dies ist notwendig, da die im folgenden benutzte Funktion 62h des INT 21h erst ab Version 3.x vorhanden ist. Wird eine DOS-Version 1.x oder 2.x gefunden, bricht das Programm mit einer Fehlermeldung ab.

Beim Label search_env wird zuerst über INT 21h Funktion 62h das PSP-Segment des aktuellen Programms (ADDPATH) geholt. Das PSP-Segment wird im Register BX übergeben.

Wort 16h im PSP zeigt auf das PSP des Parent-Process: dies ist im Normalfall das aufrufende COMMAND.COM.

Das Wort 2Ch im Parent-PSP zeigt nun auf den Environment-Bereich von COMMAND.COM, der jedem aufgerufenen Programm mitgegeben wird. Hier steht auch die COMSPEC-Variable sowie alle mit SET definierten Umgebungsvariablen, der Suchpfad PATH und PROMPT.

Das so gefundene Segment wird zum späteren Gebrauch noch zwischengespeichert.

Im nächsten Block wird nun der PATH=Eintrag im Environment gesucht, der Offset wird gespeichert.

Wurde kein PATH=Eintrag gefunden und dennoch das Ende des Environments erreicht (das Ende wird mit zwei NULL-Bytes gekennzeichnet), wird das Programm mit einer entsprechenden Meldung beendet.

Im Anschluß wird der erste ADDPATH=Eintrag gesucht (das x wird im Datensegment mit 1 definiert).

Diese Suche verläuft analog zur vorherigen Suche mittels CMPSB-Befehl. Wurde beim Erreichen des Environment-Endes kein entsprechender Eintrag gefunden, dann wird wieder eine Fehlermeldung ausgegeben und das Programm beendet.

Doch nun wird es interessant:

Wurden die PATH= und ADDPATH1=Ein-

```
mov ah,9
DOSINT

mov ah,30h          ;DOS-Version holen
DOSINT              ;über INT21h Funktion 30h
cmp al,3
jge search_env      ;größer/gleich 3 -> ok
lea dx,dos_ver_error ;wenn DOS-Version < 3.0
mov ah,9            ;dann Fehler ausgeben
DOSINT
jmp ende

;*****
;Suche Segment des Parent-Environment
;*****
search_env: mov ah,62h          ;hole PSP-Segment nach BX
DOSINT                          ;über INT 21h Funktion 62h
mov es,bx                      ;Word 16h im PSP
mov bx,es:16h                  ;zeigt auf Parent-PSP

mov es,bx
mov bx,es:2ch                  ;Word 2Ch im Parent-PSP
mov parent_env_seg,bx          ;zeigt auf Parent-Environment

mov es,bx                      ;ES: = Segment des Parent-Environments
;*****
;Suche PATH-Eintrag im Parent-Environment
;*****
mov ax,0ffffh                  ;Zähler initialisieren
mov dl,NULL

next_byte: inc ax
mov di,ax                      ;ES:DI zeigen in Parent-Environment
cmp es:[di],dl                  ;bei zwei NULL-Bytes ist das
jne no_zero                    ;Ende des Environments erreicht
inc di
cmp es:[di],dl
jne ok                          ;Ende noch nicht erreicht -> weiter
jmp no_path_found              ;Ende erreicht -> Fehlermeldung
dec di

ok:
no_zero: lea si,path            ;DS:SI zeigen auf 'PATH=' Text
mov cx,addpath-path            ;Länge=5
repe cmpsb                     ;suche PATH=

jcxz path_found                ;gefunden !
jne next_byte                  ;kein nächstes Byte

path_found: mov path_ofs,ax      ;Offset des Path-Eintrags speichern
;*****
;Suche ADDPATHx= im Parent-Environment
;*****
search_addpath: mov es,parent_env_seg
inc addpath_nr                  ;Nr. des ADDPATH erhöhen
mov ax,0ffffh                  ;AX initialisieren
mov dl,NULL

next_byte1: inc ax
mov di,ax                      ;ES:DI zeigen in Parent-Environment
cmp es:[di],dl                  ;bei zwei NULL-Bytes ist das
jne no_zero1                   ;Ende des Environments erreicht
inc di
cmp es:[di],dl
je no_addpath_found            ;Ende erreicht -> not found
dec di

no_zero1: lea si,addpath         ;DS:SI zeigen auf ADDPATHx= Text
mov cx,addpath_flag-addpath     ;Länge
repe cmpsb                     ;suche ADDPATHx=

jcxz addpath_found              ;gefunden !
jne next_byte1                  ;kein nächstes Byte

addpath_found: mov addpath_ofs,ax ;Offset des ADDPATH-Eintrags speichern
;*****
;suche das Ende der PATH-Variablen
;*****
mov es,parent_env_seg          ;Ende der PATH-Variablen wird
```

träge gefunden, überprüft das Programm, ob der ADDPATH1-Eintrag unmittelbar auf den PATH=-Eintrag folgt, dies ist für das anschließende Zusammenfügen unbedingt notwendig. Ist dies der Fall, dann wird die Ende-Kennung der PATH-Variablen (NULL-BYTE) durch ein Semikolon ersetzt. Somit sind die beiden Variablen schon verbunden, da DOS nur an dem NULL-Byte das Ende einer Environment-Variablen erkennt. Nun stört nur noch der „ADDPATH1=-“ Text im PATH=-Eintrag. Um diesen zu beseitigen, werden alle Zeichen zwischen dem Gleichheitszeichen und dem Ende des Environments um 9 Zeichen nach vorne geschoben, somit wird der Text „ADDPATH1=-“ überschrieben. Fertig ist die erste Zusammenfügung.

Suchen ohne Ende

Zur Vorbereitung der nächsten Verknüpfung wird nun noch die Ziffer im ADDPATHx-Text um eins erhöht, damit beim nächsten Durchlauf nach dem Eintrag „ADDPATH2=-“ gesucht wird. Ebenfalls wird ein Flag gesetzt, welches nach dem ersten erfolgreichen Zusammenfügen die Fehlermeldung „Es wurde kein ADDPATHx=- Eintrag gefunden“ unterdrückt. Danach wird sofort zum Label search_addpath gesprungen, wo der nächste ADDPATHx=-Eintrag gesucht und an den PATH=-Eintrag angehängt wird.

Dies geschieht so lange, bis kein weiterer ADDPATH-Eintrag mehr gefunden wird. Die weiteren Programmzeilen bestehen nur noch aus Routinen, die Meldungen des Programms ausgeben.

Aus dieser Beschreibung dürfte nun auch klar geworden sein, warum die einzelnen ADDPATH-Einträge sofort und in steigender Reihenfolge auf den PATH=-Eintrag folgen müssen: nur so ist ein einfaches Verknüpfen der Variableninhalte möglich.

Nachdem das Programm erfolgreich beendet wurde, durchsucht DOS nun den Inhalt der PATH-Variablen bis zum Auftreten des NULL-Bytes, welches das Ende der Variablen kennzeichnet, wobei es keine Rolle spielt, daß der Suchpfad nun länger als 128 Zeichen ist.

Bevor Sie dieses Programm verwenden, sollten Sie die Gelegenheit nutzen und zunächst die Organisation Ihrer Festplatte durchforsten. Allzu verschlungene Wege, Parallelhaltung und unlogische Verzeichnisketten gilt es zu beseitigen. So schön die Möglichkeit mit ADDPATH, lange Verzeichnisketten zu durchstöbern auch ist, die Suchzeit kann sich dadurch erheblich verlängern.

Peter Engels/ed

```

mov di,path_ofs                ;durch NULL-Byte
mov al,NULL                    ;markiert, also nach
search_pathend:                ;NULL-Byte suchen
inc di
cmp es:[di],al
jne search_pathend            ;noch nicht gefunden -> weitersuchen
;*****
;testen ob ADDPATH direkt hinter PATH-Variablen steht
;*****
inc di                        ;wenn Ende+1 von PATH ungleich
cmp di,addpath_ofs            ;Anfang von ADDPATHx= ist
jne follow_path                ;dann Fehler ausgeben

dec di                        ;Ende-Kennung des PATH-Eintrags
mov dl,', '                    ;durch ' ' ersetzen
mov es:[di],dl
;*****
;Rest des Environments 9 Bytes nach links schieben
;somit wird der Inhalt von ADDPATHx ans Ende der PATH-Variablen gehängt
;*****
mov es,parent_env_seg          ;ES:DI zeigen auf MOVE-Ziel
mov di,addpath_ofs             ;= Start von ADDPATHx=
push ds                        ;DS retten
mov ds,parent_env_seg          ;DS:SI zeigen auf MOVE-Quelle
mov ax,di
mov bx,addpath_flag-addpath
add ax,bx
mov si,ax                      ;SI = DI + len('ADDPATHx=')
loop1:
movsb                          ;Byte verschieben
mov al,es:[di]                  ;Testen ob das Ende
inc di                          ;des Environments erreicht
add al,es:[di]                  ;Ende = zwei NULL-Bytes
dec di
cmp al,NULL
jne loop1
movsb                          ;das zweite NULL-Bytes auch schieben
pop ds                          ;DS wieder zurückholen
;*****
;Vorbereitung für nächste ADDPATH-Suche
;*****
inc total_nr                    ;Zaehler erhöhen
inc addpath_flag                ;FLAG <> NULL setzen
jmp search_addpath              ;nächste ADDPATH Variable suchen
;*****
;Routinen zur Ausgabe vom Meldungen
;*****
no_path_found:                  ;Fehlermeldung ausgeben wenn
lea dx,nopath_msg               ;PATH-Eintrag nicht gefunden wurde
mov ah,9
DOSINT
jmp ende

no_addpath_found:
mov al,addpath_flag             ;Anzahl der angehängten Pfade
cmp al,NULL                     ;ausgeben, wenn mindestens ein
jne give_total                  ;ADDPATH-Eintrag bearbeitet wurde.
lea dx,noaddpath_msg            ;kein ADDPATH-Eintrag gefunden ->
mov ah,9                        ;Fehlermeldung ausgeben
DOSINT
jmp ende

follow_path: lea dx,follow_msg    ;Fehlermeldung ausgeben wenn
mov ah,9                        ;ADDPATH= nicht auf PATH= folgt
DOSINT
mov al,addpath_flag
cmp al,NULL                     ;falls schon min. ein ADDPATH
jne ende                        ;angehängt wurde, Meldung ausgeben

give_total: lea dx,total_msg
mov ah,9
DOSINT
;*****
;Programm beenden
;*****
ende:
mov ax,4c00h                    ;beende Programm
DOSINT

end start

```




Vielen Windows-Programmierern ist sicherlich die fensterzugehörige Datenhaltung bekannt, allerdings werden die Vorzüge dieses Mechanismus selten genutzt. Der Grund liegt oft darin, daß viele Programmierer den Einsatz fürchten, denn sie glauben, sie

Datenstruktur manipuliert werden kann. Wobei nachfolgende Anforderungen an unser Fenster gestellt werden:

- Das Fenster darf keinen Zugriff auf globale Speicherstrukturen vornehmen.
- Das Fenster selbst darf weder globale oder statische Variablen verwenden, damit das Datensegment der Anwendung nicht unnötig aufgebläht wird.
- Das Fenster soll ohne Zusatzaufwand mehrfach aufrufbar sein.
- Die Manipulation soll programmtechnisch sehr einfach zu handhaben sein.

Diese Forderungen sind hart, denn es ist bekannt, daß Windows eine unangenehme Eigenschaft besitzt, wenn es darum geht, lokale Daten zu halten.

Unser gutes altes DOS war da etwas freundlicher. Haben wir dort Daten in einer Funktion lokal definiert, so waren diese immer greifbar und stets aktuell.

Eine Fensterfunktion von Windows dagegen weist eine Struktur auf, die eine derartige Datenhaltung erschwert. Definieren wir hier eine lokale Variable, so existieren diese Variablen und deren Inhalt nur solange der Windows-Manager diesem Fenster die Aktivität gibt.

Somit erweist sich eine Funktion nach *Listing 1* als nicht lauffähig. Denn die Zuweisung des Wertes Null zur Variablen Value wird während des ersten Funktionsaufrufs von WindowFn getätigt (WM_INIT). Nach dem Austritt durch das der Zuweisung folgende „break“ und dem abschließenden „return“ existiert die lokale Variable Value mit ihrem Inhalt nicht mehr.

Das Inkrementieren oder Dekrementieren der Variablen Value beim Eintreffen des VK_UP- oder VK_DOWN-Wertes ist demzufolge nicht möglich.

Viele Programmierer lösen dieses klassische Problem dadurch, daß sie die Variable bChanged global definieren oder als statisch markieren.

```
int Value; /* Variable, die inkrementiert
bzw. dekrementiert werden soll */
LONG FAR PASCAL
WindowFn (HWND hWnd, WORD wParam, LONG lParam)
...
oder
LONG FAR PASCAL
WindowFn (HWND hWnd, WORD wParam, LONG lParam)
{
static int Value; /* Variable, die inkrementiert
oder dekrementiert werden soll */
...
```

Lokales

Fensterzugehörige Daten in Windows

Ein Vorzug von Windows, die objektbezogene Datenhaltung, läßt sich noch weiter verfeinern bis zur fensterbezogenen Datenhaltung. Das führt zu einem Fenster mit eigenem, lokalem Datenpool, das immer wieder aufrufbar ist und jederzeit den aktuellen Datenstand enthält.

müßten unüberschaubare Programmstrukturen entwickeln. Anderen fehlt die theoretische Grundlage, um diese Art der Datenhaltung sinnvoll einsetzen zu können. Selbst jene Programmierer, die diesen Mechanismus beherrschen, setzen ihn eher selten ein, da der Overhead beim Programmieren recht groß ist.

Ich muß gestehen, daß ich am Beginn meiner „Windows-Ära“ dieselben Befürchtungen und Vorurteile hatte. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem mir die Idee kam, wie ich mit ein paar Programmzeilen kinderleicht fensterzugehörige Daten anlegen, verwalten und manipulieren kann. Seither verwende ich dieses Schema in all meinen Entwicklungen. Die Windows-typische Art der Datenhaltung unterstützt dieses Vorhaben.

Jede laufende Anwendung besitzt ihr eigenes Datensegment. In diesem Datensegment sind alle globalen Daten der Anwendung abgelegt. Auf diese Weise praktiziert Windows eigentlich eine anwendungszugehörige Datenhaltung.

Diese Form der Datenzuordnung ist auch der Grund, warum Windows-Anwendungen mehrfach lauffähig sind. Der Mehrfachbetrieb der gleichen Anwendung bringt auch keinerlei Probleme beim Entwickeln einer Anwendung mit sich; er ist beinahe automatisch vorhanden.

Nun benötigt man aber nicht für jedes Problem eine globale Datenverwaltung, oft würde es genügen, eine bestimmte Aufgabe mit konkreten Werten zu lösen ohne einen Bezug zu den anderen Anwendungen.

Inhalt behalten ...

Stellen wir uns folgende Aufgabenstellung vor: Wir sollen in einer Anwendung ein Fenster darstellen, in dem eine bestimmte

Diese Formen der Datenhaltung vergrößern das Datenssegment der Anwendung unnötig und erfüllen auch unsere eingangs gestellten Forderungen nicht. Denn wenn das Fenster zur WindowFn mehrfach existiert, greift jedes Fenster auf die gleiche Variable Value zu, wodurch sich deren Inhalt unkontrolliert verändert.

... ohne globale Definition

Um diese Probleme zu beseitigen, ist es ratsam, die Daten fensterzugehörig zu halten. Sehen wir uns hierzu die Lösung in Listing 2 an.

Die Struktur DATA legt den für unser Fenster notwendigen Datenbereich fest. Nachdem diese Struktur auf dem globalen oder lokalen Heap (je nach Programmierung) allokiert und initialisiert wurde, wird das Speicherhandle zu diesem Datenbereich als ExtraWord zum Fenster abgespeichert.

Ab diesem Moment kann jederzeit auf diese echten fensterzugehörigen Daten zugegriffen werden. Allerdings ist diese Art der Datenhaltung recht aufwendig und kompliziert, daher habe ich ein Makro (Listing 3) entwickelt, mit dem derlei Aufgaben viel einfacher zu bewältigen sind.

Mit Hilfe dieses Makros sind Sie immer in der Lage, auf Daten zuzugreifen, die wirklich nur dann existieren, wenn das dazugehörige Fenster vorhanden ist. Das Datenssegment der Anwendung wird überhaupt nicht belastet und der Programmieraufwand ist minimal.

Es gäbe auch die Variante, die Variable Value selbst als ExtraWord zum Fenster zu speichern. Doch damit nähme man eine unnötige Einschränkung in Kauf. Denn bei unserer Methode ist die Anzahl der fensterzugehörigen Daten uneingeschränkt, und vor allem kann die Struktur DATA jederzeit um ein Element erweitert werden, ohne daß komplizierte Änderungen am gesamten Programm notwendig werden, wenn jedes Element als ExtraWord zum Fenster gehalten wurde.

Das nächste Beispiel (Listing 4) präsentiert eine vollausgebaute Einsatzversion. Es zeigt, wie dieses Fenster registriert werden muß, wie Initialisierungsdaten an das Fenster übergeben und fensterzugehörig gehalten werden.

Dieses Beispiel zeigt den idealen Einsatz des Makros. Vor allem erkennen Sie hier sehr gut, wie einfach es ist, fensterzugehörige Daten zu halten.

Heribert Schrnagl/ed

Listing 1. Dieser Versuch, fensterabhängige Daten zu halten, funktioniert nicht

```
LONG FAR PASCAL
WindowFn (HWND hWnd, WORD wParam, WORD lParam)
{
    int Value; /* Variable, die incrementiert */
               /* bzw. decrementiert werden soll */
    long lResult = 0;

    switch (wParam)
    {
        case WM_INIT:
            Value = 0;
            break;

        case WM_GETDLGCODE:
            lResult = DLGC_WANTARROWS;
            break;

        case WM_KEYDOWN:
            switch (wParam)
            {
                case VK_UP:
                    Value ++; /* hier passiert's */
                    break;

                case VK_DOWN:
                    Value --; /* und hier ebenso */
                    break;
            }
            break;

        default:
            lResult = DefWindowProc (hWnd, wParam, lParam);
    }

    return (lResult);
}
```

Listing 2. Nach diesem Schema können fensterabhängige Daten gehalten und manipuliert werden

```
typedef struct
{
    static int Value; /* Variable, die incrementiert bzw. decrementiert werden soll */
} DATA, FAR *LPDATA;

LONG FAR PASCAL
WindowFn (HWND hWnd, WORD wParam, WORD lParam)
{
    HANDLE hData;
    LPDATA lpData;

    switch (wParam)
    {
        case WM_INIT:
            if (hData = GlobalAlloc (GMEM_ZEROINIT,
                                     sizeof (DATA)))
            {
                if (lpData = (LPDATA) GlobalLock (hData))
                {
                    lpData->Value = 0;
                    GlobalUnlock (hData);
                }
            }

            SetWindowWord (hWnd, GWL_DATA, hData);
            break;
    }
```

```
case WM_GETDLGCODE:
    lResult = DLGC_WANTARROWS;
    break;

case WM_KEYDOWN:
    switch (wParam)
    {
        case VK_UP:
            if (hData = GetWindowWord (hWnd,
                                       GWL_DATA))
            {
                if (lpData = (LPDATA) GlobalLock (hData))
                {
                    lpData->Value ++;
                    GlobalUnlock (hData);
                }
            }
            break;

        case VK_DOWN:
            if (hData = GetWindowWord (hWnd,
                                       GWL_DATA))
            {
                if (lpData = (LPDATA) GlobalLock (hData))
                {
                    lpData->Value --;
                    GlobalUnlock (hData);
                }
            }
            break;
    }

case WM_NCDESTROY:
    GlobalFree (GetWindowWord (hWnd, GWL_DATA));
    break;

default:
    lResult = DefWindowProc (hWnd, wParam, lParam);
}

return (lResult);
}
```

Listing 3. Dieses Makro erleichtert den Umgang mit fensterabhängigen Daten

```
#define GWL_DATA 0
#define ifDataLock
{
    HANDLE hData;\
    LPDATA lpData;\
    if (hData = GetWindowWord (hWnd,
                              GWL_DATA))\
    {\
        if (lpData = GlobalLock (hData))\
        {\
            if (lpData->Value = 0;\
                GlobalUnlock (hData);\
            }\
        }\
    }

#define DataUnlock GlobalUnlock (hData);\
{\
}\

typedef struct
{
    static int Value; /* Variable, die incrementiert bzw. decrementiert werden soll */
} DATA, FAR *LPDATA;

LONG FAR PASCAL
WindowFn (HWND hWnd, WORD wParam, WORD lParam)
```



```
{
switch (wMsg)
{
case WM_INIT:
SetWindowWord (hWnd, GWL_DATA, GlobalAlloc
(GMEM_ZEROINIT, sizeof (DATA)));
ifDataLock
{
lpData->Value = 0;
}
DataUnlock
break;

case WM_GETDLGCODE:
lResult = DLGC_WANTARROWS;
break;

case WM_KEYDOWN:
switch (wParam)
{

```

```

{
case VK_UP:
ifDataLock
{
lpData->Value ++;
}
DataUnlock
break;

case VK_DOWN:
ifDataLock
{
lpData->Value --;
}
DataUnlock
break;

}
break;

case WM_NCDESTROY:
GlobalFree (GetWindowWord (hWnd, GWL_DATA));
break;

default:
lResult = DefWindowProc (hWnd, wMsg, wParam,
lParam);
}

return (lResult);
}
```

Listing 4. Ein Beispiel für den Einsatz

```
#define GWL_DATA 0

#define ifDataLock
{
HANDLE hData;\
LPDATA lpData;\
if (hData = GetWindowWord (hDlg, GWL_DATA))\
{
if (lpData = GlobalLock (hData))\
{
#define DataUnlock GlobalUnlock (hData);\
}\
}\
}

typedef struct
{
static int Value; /* Variable, die incremen-
tiert bzw. decrementiert werden soll */
} DATA, FAR *LPDATA;

LONG FAR PASCAL
WindowFn (HWND hWnd, WORD wMsg, WORD wParam,
LONG lParam)
{
switch (wMsg)
{

```

Auf dem Weg in die Zukunft! 3 Meilensteine für Clipper 5

CLTools 3.0

windowsähnliche Oberfläche für Ihr Clipper-Programm mit der umfangreichen Grafikbibliothek:

- Fensterverwaltung auf grafischen Bildschirmen
- Event-Management für parallel laufende Erfassungsmasken
- Mausunterstützung, Buttons, Scrollbars, Ikonen-Menüs
- alle Funktionen für grafische Elemente, Imageverwaltung, Präsentationsgrafik
- einzigartige Druckergebnisse, PCX-Unterstützung für gescannte Bilder
- Vektor-Zeichensatz, Grafikeingabe in Rubberbanding-Technik

Last but not least - über alle geläufigen Toolbox-Funktionen verfügt CLTools selbstverständlich auch.

DM 898



SYSTEMS 91
FG/H7-2



Dr. Hugle & Partner GmbH
Heinrichsallee 41
D-5100 Aachen
Telefon 0241 - 403114
Fax 0241 - 403117

CLReport 3.0

ein Muß für die komfortable Vorbereitung listenorientierter Druckausgaben wie Rechnungen, Stücklisten etc. Die Version 3.0 präsentiert in völlig neuem Design den Generator mit WY-SIWYG-Oberfläche und die Library mit dem Runtime-Modul zur direkten Einbindung in Ihr Clipper-Programm mit beliebig komplexen Feldausdrücken und Zugriff auf unbegrenzt viele Datenbanken. Noch kleiner und durch konsequente Ausnutzung von Clipper 5 rasend schnell überzeugt dieses flexible interaktive Werkzeug mit seiner Kenntnis hunderter Druckertypen, Grafikausgabe, Bildschirm-Ausgabe mit horizontalem und vertikalem Scrolling u.v.m.

DM 648

CLText 3.1

die weltweite Nr.1 unter den Textsystemen für Clipper! Eine komplette Textverarbeitung - MS-Word-like in Optik und Verhalten - wird im Quellcode ausgeliefert. Unschlagbar und unerreicht: über das Editorobjekt mit mehr als 100 Methoden schneiden Sie ab sofort Ihre Textverarbeitung nach Maß! Dabei ist die Textgröße - dank virtual memory - für Sie kein Thema mehr.

DM 698

PUNKTUM

macht Ihr Leben leichter - umfassende Dokumentation der eingebundenen Textverarbeitung für die Endanwender Ihrer Applikation. Handbuch-Paket 5 Stck.

DM 375



Paketpreis: DM 1798



Profis kommen an der Sprache C nicht mehr vorbei. Wir bieten Ihnen in unserem relationalen Datenbanksystem ein Äquivalent für jeden Clipper Befehl und jede Funktion - auch die aus unseren Tools. Die Dateistruktur ist dBase/Clipper aufwärts kompatibel. Handbuch und Beispielprogramme machen den Ein-/Umstieg auf die CBase Library zum Kinderspiel. Neugierig?

DM 998

Dr. Hugle & Partner



DOS im Netz

Dateien sperren und freigeben

Für Programme, die in Netzen ablaufen sollen, gibt es in DOS einige spezielle zusätzliche Funktionen. Diese Funktionen lassen sich aber nur verwenden, wenn vorher der externe DOS-Zusatz SHARE geladen wurde.

Der große Vorteil eines Netzes besteht vor allem in der gemeinsamen Nutzung der Ressourcen, wie Peripherie oder Programme und Daten.

Greifen mehrere Anwender(programme) auf den gleichen Datenpool zu, um dessen Inhalt zu verändern, kann es leicht zu Konflikten kommen. Deshalb muß es im Netzbetrieb immer eine Möglichkeit geben, bestimmte Datenbereiche vorübergehend dem allgemeinen Zugriff zu entziehen. Der SHARE-Aufruf selbst enthält lediglich einen Platzhalter für die Namen der zu sperrenden Dateien sowie deren Anzahl. Erst die dann ladbaren Funktionen sperren oder öffnen die Dateibereiche.

Bereits der Betrieb einer Datenbank unter MS-Windows ist Grund genug, SHARE bei jedem Rechnerstart automatisch über die AUTOEXEC.BAT zu laden. Denn greifen mehrere Windows-Programme im Multitasking-Betrieb auf die gleichen Dateien zu, kontrolliert SHARE die Zugriffe auf die Dateien.

SHARE ist an sich nur für den Netzbetrieb zuständig. Unter DOS 4.x ist dieses Programm aber auch notwendig, wenn Partitionen größer als 32 Megabyte auf der Festplatte verwendet werden. Beachten Sie dies nicht, entstehen innerhalb kürzester Zeit Adressierungsfehler auf der Festplatte, die zum anschließenden Datenverlust führen. Tests mit MS-DOS 5.0 haben jedoch gezeigt, daß dieser Fehler inzwischen behoben wurde.

Dank der neuen Fähigkeiten von DOS 5.0 kann SHARE ohne weiteres in das Upper Memory geladen werden. Der dafür nötige Aufruf lautet:

LOADHIGH DOS50\SHARE

oder kürzer:

LH DOS50\SHARE

wobei DOS50 das Verzeichnis bezeichnet, in dem die Dienstprogramme des Betriebssystems abgelegt sind.

Aber auch wenn SHARE geladen ist, gilt es vorsichtig zu sein. Dies liegt in der Natur der Sache, denn SHARE ist für Aufgaben zuständig, die das DOS der ersten Stunde noch gar nicht kannte.

Zum Sperren (Lock) einzelner Datenbereiche stellt DOS die Funktion \$5C bereit, die zwei Unterfunktionen anbietet.

Sperren von Datenblöcken

AH = 0x5C
AL = 0
BX = Dateinummer (Filehandle)
CX:DX = Anfang der Sperrung
(Offset in Datei)
SI:DI = Länge der Sperrung

Rückgabe:

CarryFlag
= 0 Kein Fehler aufgetreten
= 1 Fehlercode in AX
mögliche Codes:
0x01 Falsche Funktion
0x06 Falsche Dateinummer
0x16 Sperrung nicht möglich

Der Anfang wie auch die Länge des Sperrbereiches sind als vorzeichenlose Long-Integer-Werte zu übergeben. Die Länge der Sperrung ist dabei in der Regel mit der Größe eines Datenblocks oder Records identisch. Es kann aber auch eine ganze Datei gesperrt werden.

Voraussetzung für das einwandfreie Funktionieren ist, daß die betroffene Datei durch eine der Handle-Funktionen (0x3C, 0x3D, 0x5A, oder 0x5B) geöffnet wurde. Wird mit der EXEC-Funktion (DOS-Funktion 0x4B) ein Kindprozeß gestartet, werden die aktiven Sperrungen nicht übergeben. Hingegen werden beim Duplizieren (DOS-Funktion 0x45) und Umleiten (DOS-Funktion 0x46) alle Sperrungen korrekt übernommen.

Unangenehm im Umgang mit SHARE ist es, daß kein Fehler gemeldet wird, wenn die gewünschte Sperrung über das Dateiende hinausragt oder gar der Anfang der Sperrung außerhalb der Datei liegt. Darüber hinaus ist das Ergebnis unvorhersagbar, wenn ein Programm beendet wird, ohne vorher alle gesperrten Dateibereiche freizu-

geben. Es sollten also entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

Freigabe von Datenblöcken

Aufruf:

AH = 0x5C
AL = 1
BX = Dateinummer (Filehandle)
CX:DX = Anfang der Sperrung
(Offset in Datei)
SI:DI = Länge der Freigabe

Rückgabe:

CarryFlag

= 0 Kein Fehler aufgetreten
= 1 Fehlercode in AX
mögliche Codes:
0x01 Falsche Funktion
0x06 Falsche Dateinummer
0x16 Freigabe nicht möglich

Bei der Freigabe von Dateiblöcken müssen exakt der gleiche Anfang und die gleiche Länge, wie sie bei der Sperrung angegeben

wurden, übergeben werden, ansonsten weigert sich DOS hartnäckig, die gewünschte Freigabe vorzunehmen.

Bei einem Programmabbruch über die Interrupts 0x23 und 0x24 werden alle gesperrten Dateiteile automatisch freigegeben.

Drei auf einen Schlag

Im C-Modul Lock (*Listing 2*) sind drei Funktionen enthalten. Die Funktion LockFile sperrt ab der Position FilePos so viele Bytes, wie in FileLen angegeben. Das übergeordnete Programm ist selbst dafür verantwortlich, daß die Parameter korrekt sind. Die Fehlercodes entsprechen den oben bereits genannten. LockFile wird wie folgt aufgerufen:

```
unsigned int LockFile( unsigned int Handle,  
long FilePos,  
long FileLen);
```

Zur Freigabe der gesperrten Bereiche wird die Funktion UnlockFile verwendet. Sie gibt ab FilePos FileLen Bytes frei.

```
unsigned int UnlockFile( unsigned int  
Handle,  
long FilePos,  
long FileLen);
```

Ist ein Dateiteil gesperrt, sind unter Umständen mehrere Zugriffsversuche nötig, bis der gewünschte Teil korrekt gelesen werden kann. Mit der Funktion RetryFile lassen sich zwei Werte setzen:

Wait – die Zeit, die zwischen zwei Zugriffen vergehen muß

Retry – die Anzahl der gesamten Zugriffsversuche

```
int RetryFile ( int Handle,  
int Wait,  
int Retry);
```

Falls ein Fehler auftrat, wird ein Wert ungleich 0 zurückgeliefert.

Dietmar Bückart/ed

Listings auf folgender Seite

TOPAZ – der kürzeste Weg von Turbo-Pascal nach dBASE

17 Units mit über 300 Funktionen für die Bearbeitung von dBASE-Daten unter Turbo-Pascal – das ist TOPAZ.

Hervorragende Möglichkeiten zur Gestaltung der Benutzeroberfläche – auch das ist TOPAZ.

Mehrere Browse-Fenster gleichzeitig, Memo-Editor im Fenster, relationale Verknüpfungen, Menübefehle und Dialogboxen, Uhren und Kalender – das alles kann TOPAZ.

TOPAZ – ihr As für die Programmierung von Datenbanken mit Turbo-Pascal – auch im Netzwerk.

Wir schicken Ihnen gerne weitere Informationen zu. Anruf oder Postkarte genügt.

Com Food

Software GmbH

4400 Münster

Am Rohrbusch 79, Tel. 02534/7093, Fax 02534/8852

TOPAZ

das
Top-As

Listing 1. Drei Funktionen umfaßt das Lock-Modul: Sperren, Freigeben und wiederholtes Einlesen

```

/*****
/* Datei:   LOCK.H
/* Zweck:   Deklarationen für Modul LOCK.C
/* Autor:   Dietmar Bückart
*****/

unsigned int LockFile( unsigned int Handle,
                      long      FilePos,
                      long      FileLen);

unsigned int UnlockFile( unsigned int Handle,
                       long      FilePos,
                       long      FileLen);

int RetryFile ( int Handle,
               int Wait,
               int Retry);

```

Listing 2. Das aufrufende Programm muß nur jeweils drei Parameter übergeben

```

/*****
/* Datei:   LOCK.C
/* Zweck:   RECORD-Locking unter DOS
/* Autor:   Dietmar Bückart
*****/

#include <dos.h>

#include "lock.h"

void DosVer(int *Major, int *Minor)
{
    union REGS reg;

    reg.x.ax = 0x3000;
    intdos(&reg, &reg);

    *Major = reg.h.al;
    *Minor = reg.h.al;
}

unsigned int LockFile( unsigned int Handle,
                      long      FilePos,
                      long      FileLen)
{
    union REGS reg;
    int DosMajor, DosMinor;

```

```

DosVer(&DosMajor, &DosMinor);

```

```

if (DosMajor < 3)
    return 1;

```

```

reg.x.ax = 0x5C00;
reg.x.bx = Handle;
reg.x.cx = (unsigned int) ((FilePos >> 16) & 0xFF);
reg.x.dx = (unsigned int) (FilePos & 0xFF);
reg.x.si = (unsigned int) ((FileLen >> 16) & 0xFF);
reg.x.di = (unsigned int) (FileLen & 0xFF);
intdos(&reg, &reg);

```

```

if (reg.x.cflag)
    return reg.x.ax;
else
    return 0;
}

```

```

unsigned int UnlockFile( unsigned int Handle,
                       long      FilePos,
                       long      FileLen)

```

```

{
    union REGS reg;
    int DosMajor, DosMinor;

```

```

DosVer(&DosMajor, &DosMinor);

```

```

if (DosMajor < 3)
    return 1;

```

```

reg.x.ax = 0x5C01;
reg.x.bx = Handle;
reg.x.cx = (unsigned int) ((FilePos >> 16) & 0xFF);
reg.x.dx = (unsigned int) (FilePos & 0xFF);
reg.x.si = (unsigned int) ((FileLen >> 16) & 0xFF);
reg.x.di = (unsigned int) (FileLen & 0xFF);
intdos(&reg, &reg);

```

```

if (reg.x.cflag)
    return reg.x.ax;
else
    return 0;
}

```

```

int RetryFile ( int Handle,
               int Wait,
               int Retry)

```

```

{
    union REGS reg;
    int DosMajor, DosMinor;

```

```

DosVer(&DosMajor, &DosMinor);

```

```

if (DosMajor < 3)
    return 1;

```

```

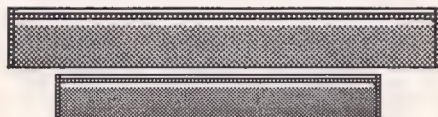
reg.x.ax = 0x4408;
reg.x.bx = Handle;
reg.x.cx = Wait;
reg.x.dx = Retry;
intdos(&reg, &reg);

```

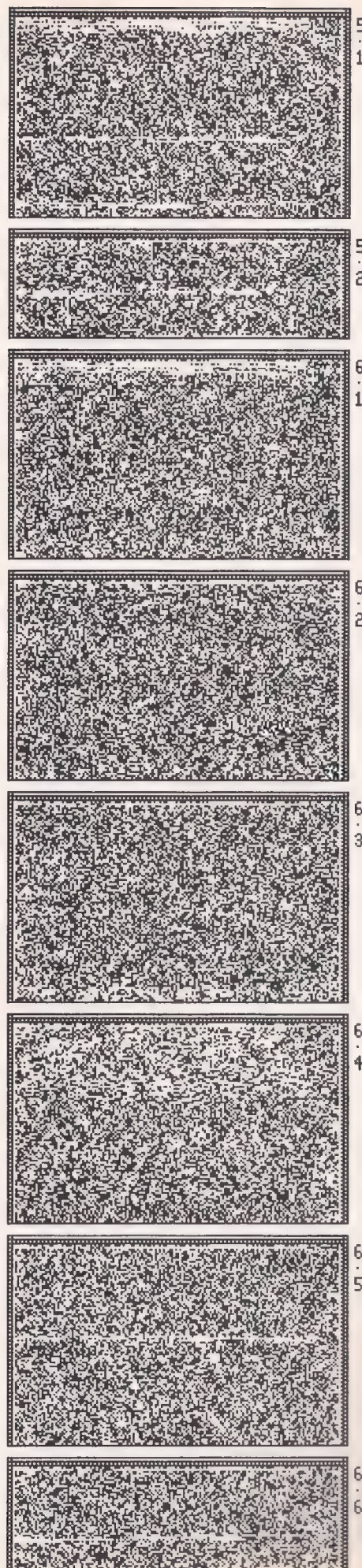
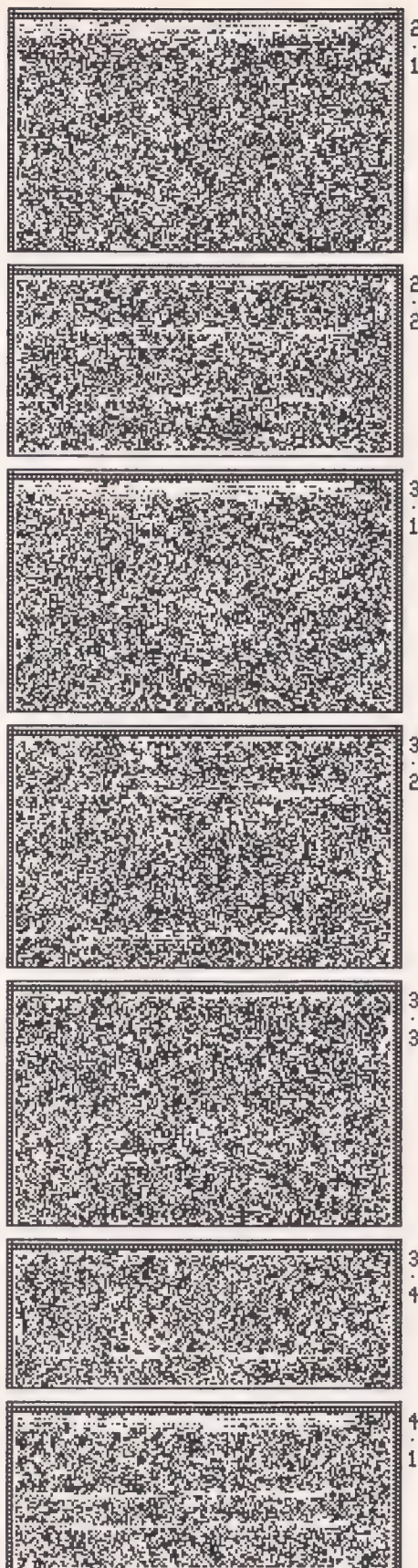
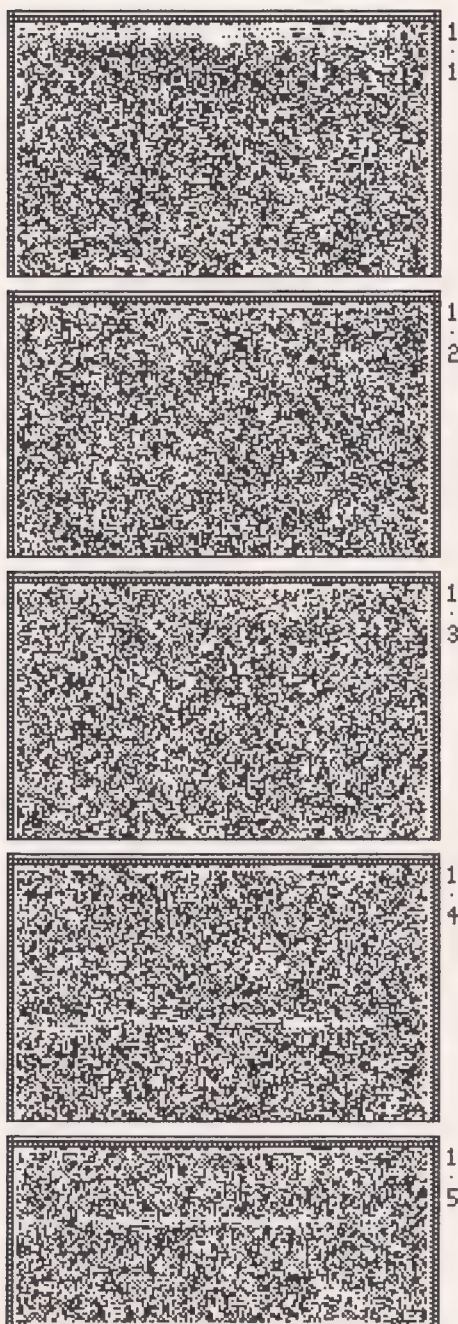
```

if (reg.x.cflag)
    return reg.x.ax;
else
    return 0;
}

```

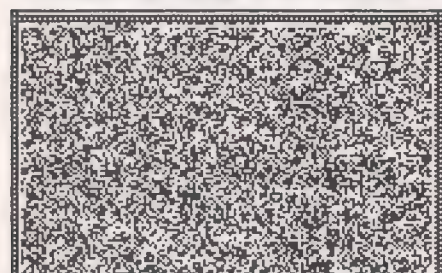



So wird die Paperdisk genutzt: Sie brauchen einen 400-dpi-Handscanner, der PCX-Dateien erzeugen kann, und MCREADER.EXE sowie ARJ.EXE aus der mc Softedition 6/91. Zuerst den Scanner mit dem Testblock justieren und dann von oben nach unten scannen.

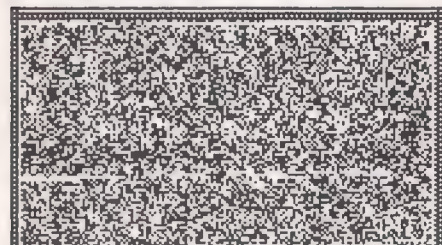




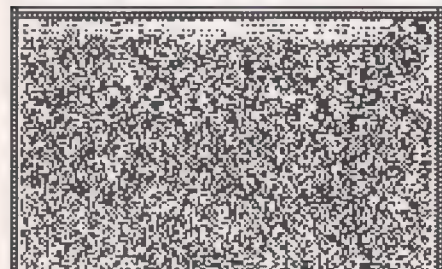
7
1



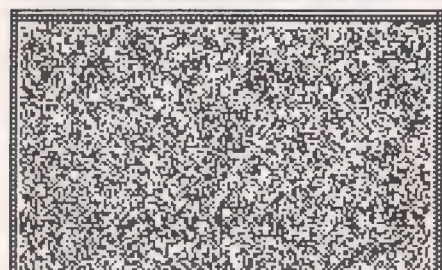
7
2



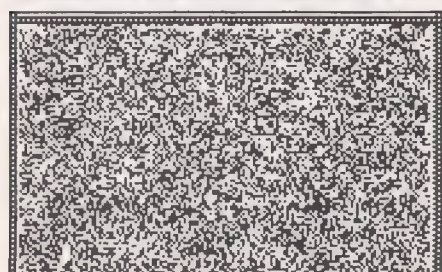
7
3



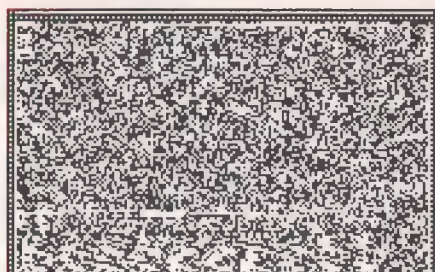
8
1



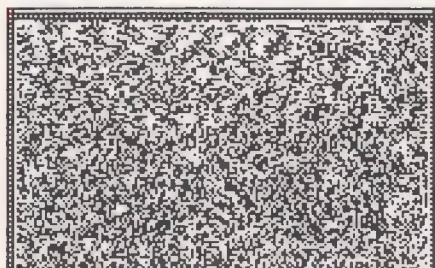
8
2



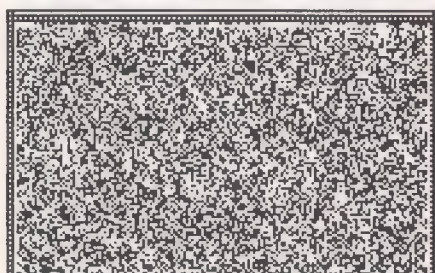
8
3



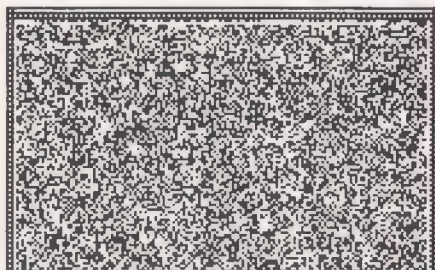
8
4



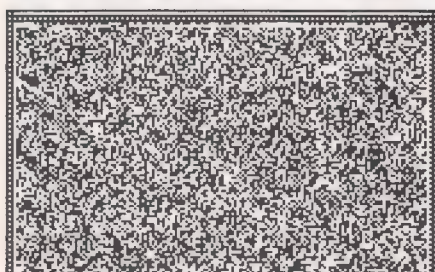
8
5



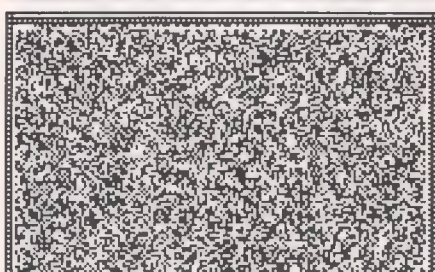
8
6



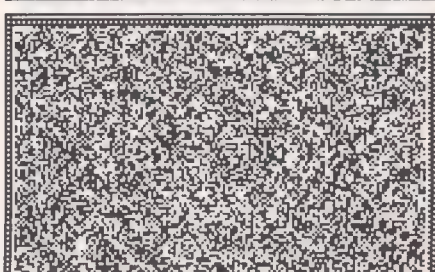
8
7



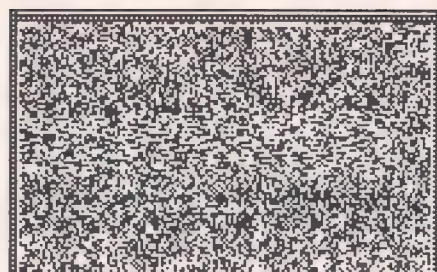
8
8



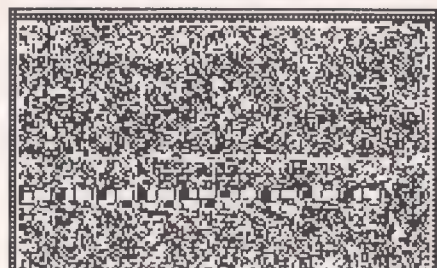
8
9



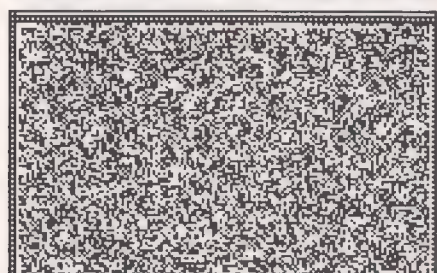
8
10



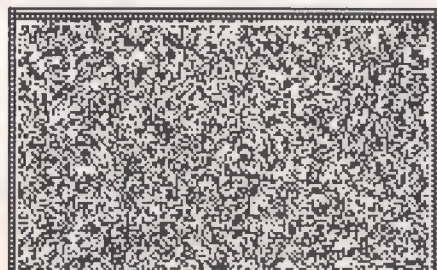
8
11



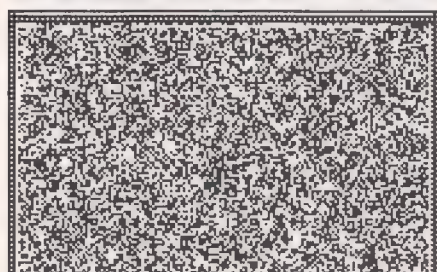
8
12



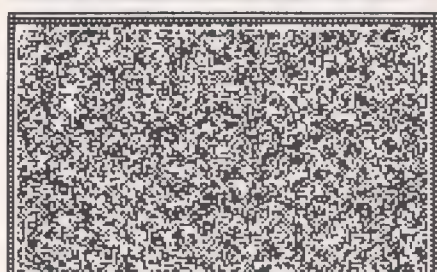
8
13



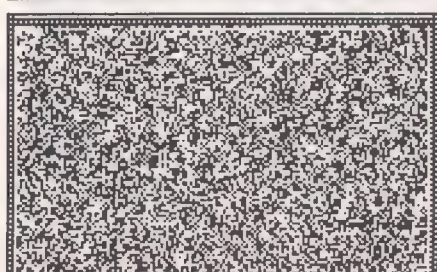
8
14



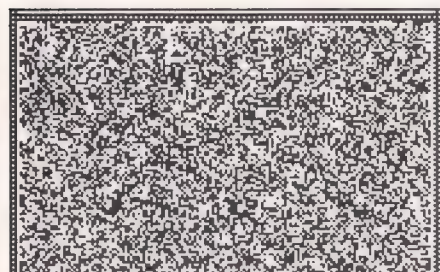
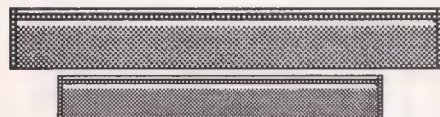
8
15



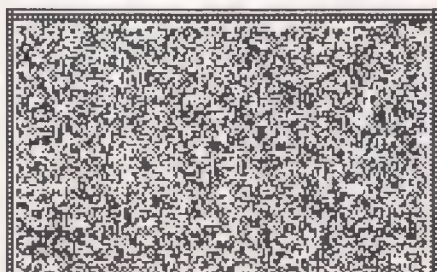
8
16



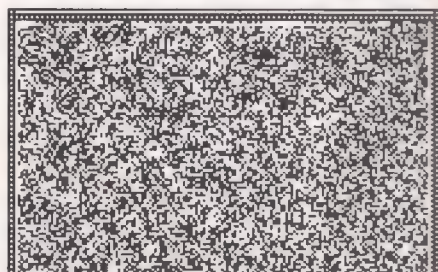
8
17



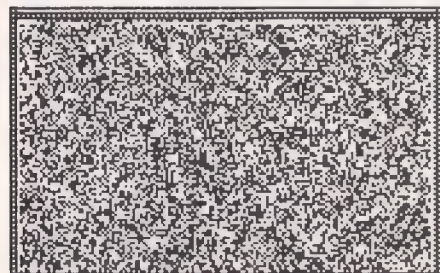
00
10
00



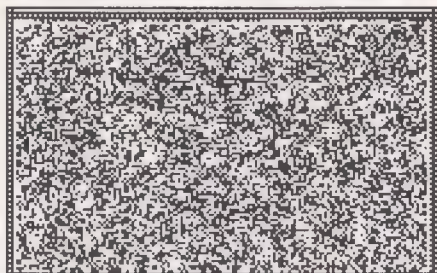
00
10
00



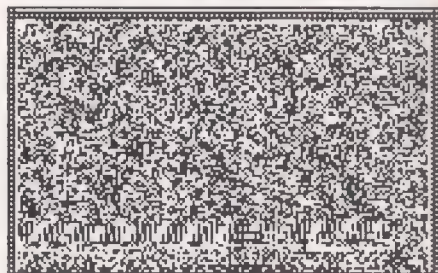
00
10
00



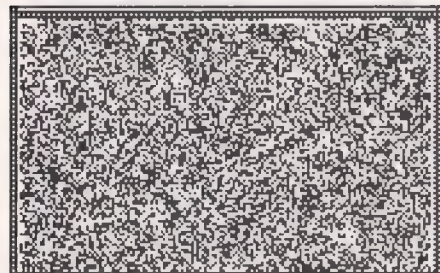
00
10
00



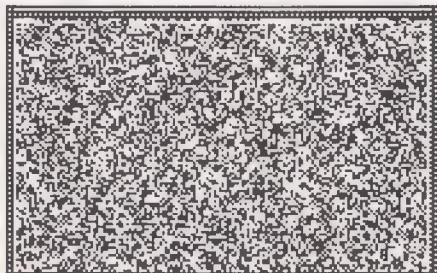
00
10
00



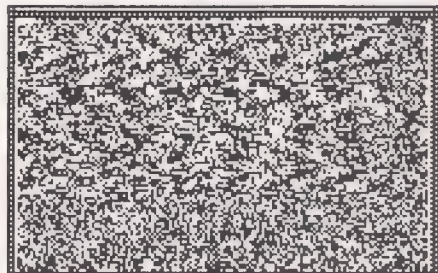
00
10
00



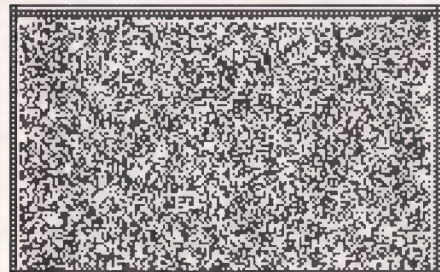
00
10
00



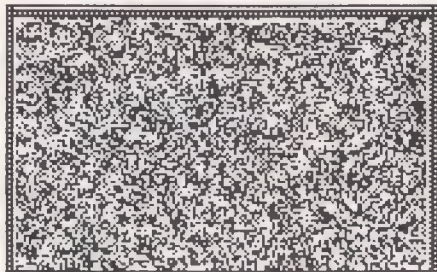
00
10
00



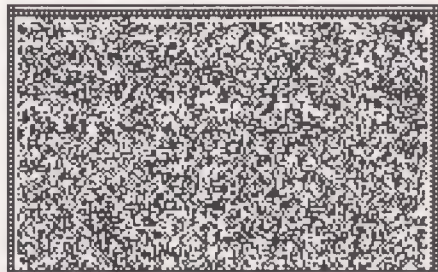
00
10
00



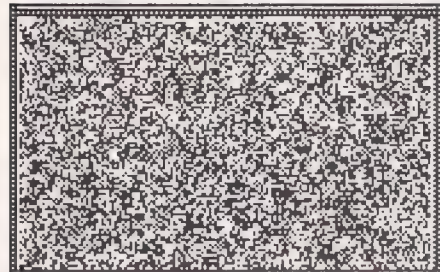
00
10
00



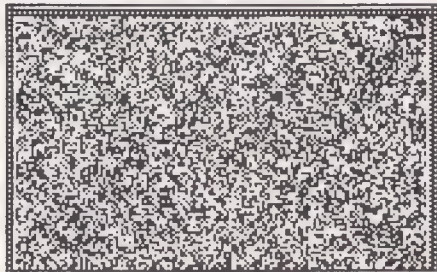
00
10
00



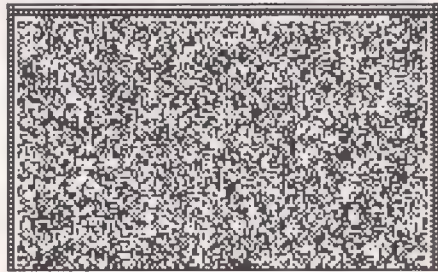
00
10
00



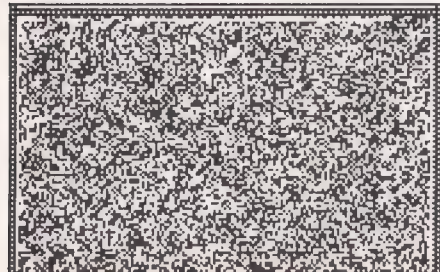
00
10
00



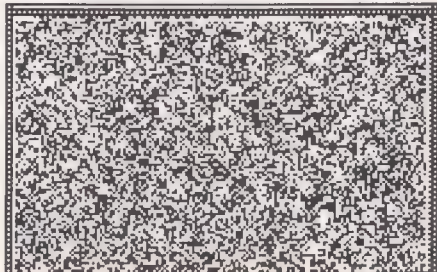
00
10
00



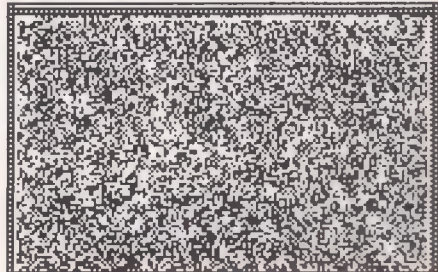
00
10
00



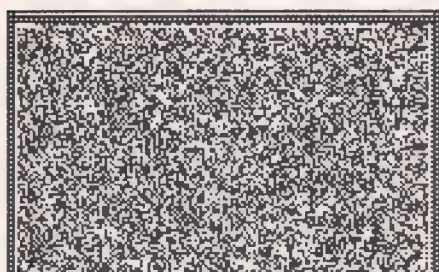
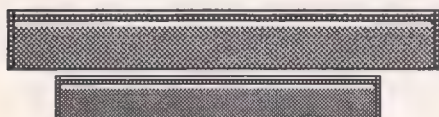
00
10
00



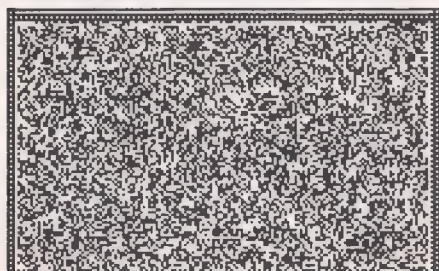
00
10
00



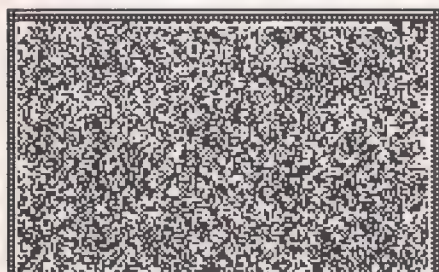
00
10
00



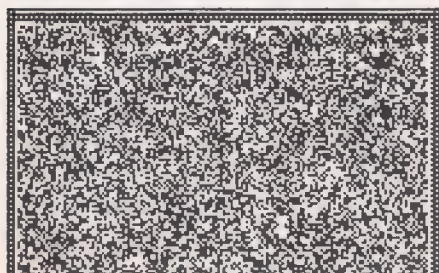
8
4
0



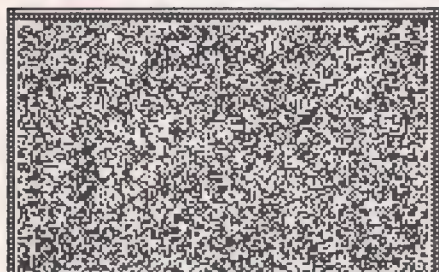
8
4
0



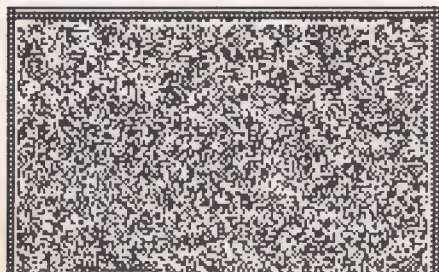
8
4
0



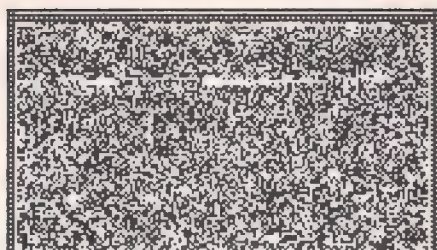
8
4
1



8
4
2



8
4
3



8
4
4



9
1



9
2



9
3



9
4



9
5



9
6



9
7



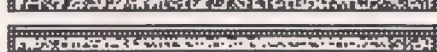
9
8



9
9



9
10



9.11

Inhalt der mc Paperdisk:
"Professionell Programmieren"
PROFESS.ARJ Block 1.1 bis 1.5
"Pfade ohne Limit":
PFAD.ARJ Block 2.1 bis 2.2
"Doppelplus fuer Windows":
DOPPEL.ARJ Block 3.1 bis 3.4
"DOS im Netz":
DOS_NETZ.ARJ Block 4.1
"Lokales":
LOKALES.ARJ Block 5.1 bis 5.2
"Trickkiste: Datenteiler"
DATENTEI.ARJ Block 6.1 bis 6.6
"Trickkiste: Video-Detect":
VIDEO.ARJ Block 7.1 bis 7.3
"Bildkompressor":
KOMPRESS.ARJ Block 8.1 bis 8.44
CCITT.TXT Block 9.1 bis 9.10

**Die
Leistungs-
starken
fürs Büro**

SYS[®] SYSTEMS 91
21. - 26. Oktober 1991
Halle 19, Stand C 07

Profis. Wie Profis sie brauchen.

Star Business Drucker: XB24-200/XB24-250, ZA-200/ZA-250



XB24-200/XB24-250

- 24 Nadel-Matrix-Drucker
- SLQ, LQ, EDV und HS-EDV Ausdrücke (max. 332 cps)
- 7 eingebaute LQ-Schriftarten
- 2 eingebaute SLQ-Schriftarten
- Papiereinzug auch von unten
- Schubtraktor
- Leise Modus
- Farbdruck (7 Farben inkl. schwarz)
- Bedienertableau mit LCD
- Option: Fontmodule, Einzel-/Doppelschacht, Zugtraktor, Schnittstellenmodule

ZA-200/ZA-250

- 9 Nadel-Matrix-Drucker
- NLQ, EDV- und HS-EDV Ausdrücke
- Hoher Durchsatz (max. 420 cps)
- Umfangreiches Papiermanagement
- Papiereinzug auch von unten
- Leise Modus
- Farbdruck
- Option: Schnittstellenmodule, Einzel und Doppelschacht
- Optionaler Zugtraktor

star MICRONICS
der ComputerDrucker

Alles halb so wild

Einbau und Betrieb von AT-Bus-Festplatten

Während sich früher Festplatten nicht allzu einfach einbauen ließen und bis zum Betrieb einiges an Schweiß vergossen wurde, hat sich das Bild in der Zwischenzeit gründlich gewandelt. AT-Bus-Festplatte ist das neue Zauberwort in der PC-Branche, das leichten Einbau, hohe Geschwindigkeit und viel Speicherplatz verspricht. Ein paar Dinge sollte man allerdings doch beachten.

Vor nicht allzu langer Zeit, also vor rund fünf Jahren, war die PC-Welt noch in Ordnung. Zumindest bei den Festplatten konnten sich die meisten Besitzer ein ganz klares Bild machen: Schön schnell aber viel zu teuer. Und diejenigen, die zum erlauchten Kreis benedeter Festplattenbesitzer gehörten, mußten sich ebenfalls keine Gedanken über ihr Speichermedium machen, schließlich hatte man ja eine Festplatte. 10 bis 20-MByte-Platten konnten zu dem Zeitpunkt durchaus den noch bescheidenen Speicherhunger der Software befriedigen.

Inzwischen hat sich das Bild gründlich gewandelt: Benutzeroberflächen wie Windows 3.0 benötigen allein schon, ohne irgend welche Anwendersoftware, rund 5 MByte Festplattenkapazität. Der neue Bor-

land-C++-Compiler verschluckt 15 MByte auf der Platte, und selbst eine Textverarbeitung wie Word 5.0 will 3 MByte von Kuchen abhaben. Eine einfache 20-MByte-Festplatte, wie die gute alte ST 225 von Seagate, ist bei diesen Anforderungen hoffnungslos überfordert.

Inzwischen hat sich auch die Festplatten-Technologie weiterentwickelt; zwangsläufig. Neben dem guten alten ST-506-Festplatteninterface, das auch bei der ST 225 eingebaut ist, gibt es das von IBM entwickelte kompatible ESDI-Interface, das wesentlich größere Datenübertragungsraten verspricht. Außerdem gibt es Festplattentypen mit einem SCSI-Interface, das die Daten zu acht Bit parallel über die Leitungen zum Computer schickt, wodurch ebenfalls die Datenübertragungsrate steigt. Und seit ungefähr zwei Jahren ist ein vierter Festplattentyp aktuell: die IDE- oder AT-Bus-Festplatte.

Letztere sind im Prinzip ähnlich aufgebaut wie die ST-506-Typen. Bei den AT-Bus-Platten wurde allerdings der Controller direkt in die Elektronik der Festplatte integriert. Speziell für Notebook- und Laptop-Computer, die von Haus aus wenig Platz bieten, war das ein unschätzbarer Vorteil, weshalb diese Platten vorerst nur in solchen Computern eingesetzt wurden und auch dementsprechend teuer waren. Durch die Integration von Controller und Platte gibt es aber noch einen großen Vorteil: Es ist im Gegensatz zu den anderen Festplattentypen relativ einfach geworden, so eine Festplatte in einen Computer einzubauen. Schließlich fällt der separate Controller weg. Nur eine mit relativ wenig Elektronik bestückte Adapter-

Platine verbindet den Bus im PC mit den Anschlüssen an der Festplatte.

Da die Kabelverbindungen zwischen dem integrierten Controller und der Festplatte relativ kurz geworden sind, konnten die Entwicklungsingenieure die Datenübertragungsrate der AT-Bus-Festplatten weit über das hinaus steigern, was bei einer ST-506-Platte üblich ist. Alles Vorteile, die im Laufe der Zeit die Festplattenhersteller erkannten, wodurch die AT-Bus-Platten auch für den normalen PC-Anwender erschwinglich wurden. So gibt es heute AT-Bus-Festplatten die einen integrierten Cache besitzen, aber auch ohne schon auf Datenraten von rund 1 MByte/s kommen.

Natürlich ist man als PC-Benutzer auf Geschwindigkeit scharf und schießt gerne auf eine SCSI- oder ESDI-System. Davor kommt jedoch der Blick in den Geldbeutel, und der schwingt meistens die weiße Fahne, wenn es darum geht, eine ESDI- oder SCSI-Festplatte mit entsprechendem Controller zu kaufen. Eine AT-Bus-Platte ist also eine vernünftige Alternative geworden.

Einbau einer AT-Bus-Festplatte

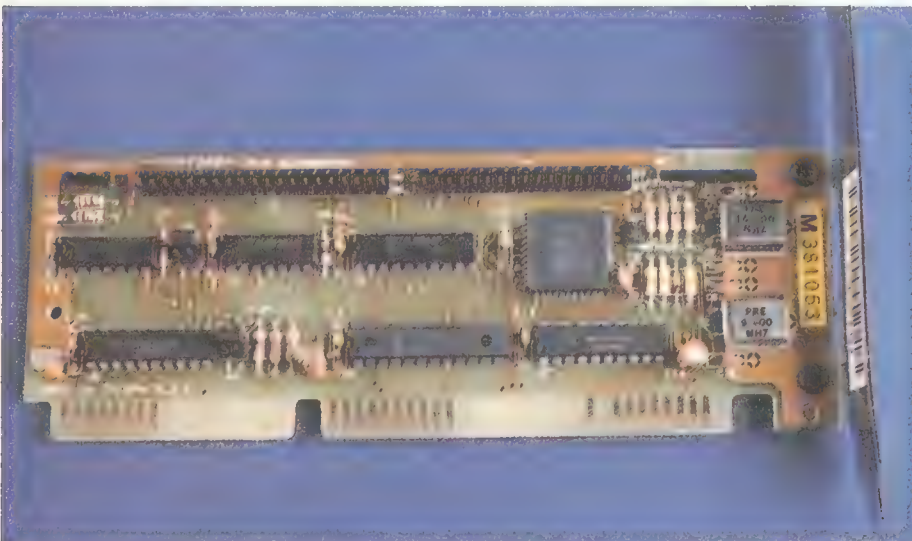
Beim Einbau der Festplatte sollte man grundsätzlich die gleichen banalen Dinge beachten, wie bei anderen Festplatten auch: Beim Festschrauben sollte man darauf achten, was man schraubt, und auch Erschütterungen nehmen die AT-Bus-Platten nicht immer auf







Eine AT-Bus-Festplatte könnte man von den Anschlüssen her im ersten Moment leicht mit einer SCSI-Platte verwechseln. Im Gegensatz zu dieser hat die AT-Bus-Platte allerdings 40 Anschlüsse an der Steckerleiste.



Vom üblichen Festplattencontroller ist beim AT-Bus-Interface nicht mehr viel übrig geblieben. Wäre nicht der integrierte Diskettencontroller und der 16-Bit-Bus, könnte die Karte noch kleiner ausfallen.

die leichte Schulter. Im Gegensatz zu ST-506-Platten braucht man sich um eine Defekt-Map-Liste nicht zu kümmern, denn diese gibt es bei AT-Bus-Platten nicht. Der Grund dafür liegt im internen Aufbau der Platte. Defekte werden von der Elektronik der Platte bemerkt und nach Möglichkeit auch selbständig behoben. Ein Thema für sich sind die Jumper einer AT-Bus-Festplatte, weshalb Sie auch hier be-

sonders darauf achten sollten, da Sie eine entsprechende Dokumentation mit der Platte mitbekommen. Zur Not hilft eine Drohung mit der Auftragsstornierung, falls ein Händler nicht spuren will. Meistens werden die Platten zwar so ausgeliefert, daß man sie nur noch einzubauen braucht. Schwierigkeiten gibt es aber schon in dem Moment, wenn man eine externe Leuchtdiode für die PC-Frontseite an die Festplatte anschließen

möchte. Ohne die Dokumentation ist man in dem Fall aufgeschmissen. Die Leuchtdiode sollte man übrigens unbedingt vor dem Einbau der Festplatte anschließen, denn danach kommt man meistens nicht mehr so leicht an die Platte ran.

Unbedingt wichtig wird das kleine Heftchen aber dann, wenn Sie zwei AT-Bus-Festplatten betreiben wollen. In dem Fall müssen auf den Platten nämlich Jumper verstellt werden. Eingeschraubt wird die Platte mit den gleichen Schrauben, wie sie auch für andere Festplattentypen und Diskettenlaufwerke üblich sind.

Der passende Controller

Ein wichtiger Hinweis vorweg, wenn Sie sich einen Adapter für Ihre AT-Bus-Festplatte bestellen. In den Anzeigen der verschiedenen Händler ist nicht immer ersichtlich, um welchen Controller es sich handelt. Schuld daran ist die Namensgebung der beiden Controller, denn es gibt AT-Controller und AT-Bus-Controller. Ersterer ist ein Controller für eine ST-506-Festplatte, der in einen 16-Bit-Slot eingesetzt werden kann. Für eine AT-Bus-Platte benötigt man dagegen einen AT-Bus-Controller, auch wenn der Name Controller eigentlich nicht zutreffend für die Adapter-Platine ist. Denn auf der Karte, die meistens nicht mal volle Bauhöhe hat, sitzt eine Handvoll Bausteine, die die Datenabwicklung mit dem Bus im AT-Computer bewerkstelligen. Dadurch wird diese Platine sehr preiswert, viel billiger als ein üblicher AT-Controller. Während dieser rund 150 Mark kostet, kommt ein AT-Bus-Controller auf zirka 40 Mark.

Beim Kauf sollten Sie sich vom Händler bestätigen lassen, und zwar möglichst schriftlich, daß der von ihnen bestellte Adapter auch mit Ihrer Festplatte zusammenarbeitet. Denn auch AT-Bus ist nicht immer gleich AT-Bus, so daß einige Festplatten partout die Arbeit verweigern.

Auch bei den AT-Bus-Controllern gibt es wie bei den ST-506-Controllern Kombi-Adapter, an die man neben der Festplatte auch die Diskettenlaufwerke anschließen kann. Das Hickhack mit der passenden Busbreite bleibt einem bei AT-Bus-Platten erspart, denn die Adapter gibt es nur für 16-Bit-Busse, daher auch der Name „AT-Bus-Platte“.

Falls Sie einen Adapter erwischen, der einen Diskettenanschluß bietet, Sie aber schon einen separaten Adapter im Computer haben, müssen Sie einen der beiden Diskettencontroller abschalten. Aus diesem Grund sollten Sie auch bei dem Adapter darauf achten, daß zumindest ein Zettel beiliegt, der die Jumper

des Adapters erklärt. Grundsätzlich sollte man sowieso darauf achten, daß sich der Diskettenteil auf dem Adapter abschalten läßt, so umgeht man vornherein Schwierigkeiten mit vorhandenen, auf die Platine integrierten Disketten-Adaptern. Neueste Motherboards haben den AT-Bus-Controller ebenfalls integriert, so daß Sie in dem Fall keinen zusätzlichen Adapter benötigen.

Seit neuestem gibt es auch Cache-Controller für AT-Bus-Platten. Da der Cache-Controller in dem Fall einen Großteil der Elektronik der AT-Bus-Platte nachbilden muß, kann es dort bei einigen Platten ebenfalls zu Problemen kommen. Auch in diesem Fall hilft nur eine schriftliche Versicherung des Händlers, daß die AT-Bus-Platte auch mit dem Cache-Controller zusammenarbeitet.

Ein Kabel zu der AT-Bus-Festplatte sollte man gleich mitbestellen, Selbstbau lohnt sich mit Blick auf den Preis des Kabels meistens nicht. Das Kabel ist eine 40polige Flachkabelaufführung. Achten Sie darauf, daß es genügend lang ist, sonst könnte es in Tower-Computern zu Problemen kommen. Auch hier geht es wieder um die richtige

Polung des Kabels. Eine Markierung des Kabels oder eine Sicherung die vor Verdrehen schützt gibt es bei AT-Bus-Kabeln nicht. Ein Grund mehr also, auf Handbücher für die Festplatte und den Controller zu achten.

Die Einstellungen im Setup

Nachdem man den Controller mit der AT-Bus-Platte verbunden hat und auch die Stromversorgung sitzt, sollte die Platte zum Leben erwachen. Erschrecken Sie nicht, wenn diese entgegen anderen Festplatten, beim Start erst mal in wilde Aktionen verfällt, auch wenn der Computer mit dem Booten noch gar nicht so weit ist. Die Platte führt dann eine Art Selbsttest durch.

Im nächsten Schritt sollten Sie die richtigen Festplattenwerte ins Setup Ihres Computers eintragen. Der PC fängt nach dem Speichertest sowieso an zu meckern, so daß Ihnen meistens kaum etwas anderes übrig bleibt. Auch hier brauchen Sie wieder die Betriebsanleitung Ihrer Platte, denn darin steht, wie viele Köpfe, Zylinder und Sektoren die Fest-

platte hat. Die meisten neueren BIOS-Versionen können im Setup individuell die verschiedenen Parameter verändern. Sollten Sie kein entsprechendes Setup besitzen, müssen Sie zwangsläufig einen Festplattentyp wählen, der ähnliche Parameter für Kopf-, Zylinderzahl und Anzahl der Sektoren besitzt wie Ihre Festplatte. Größere Werte dürfen sie allerdings nicht nehmen. Manche alten Setup-Versionen geben auch nur eine Nummer an, die Parameter für den Festplattentyp muß man nach diesen Zahlen aus der Bedienungsanleitung des Computers heraussuchen. Manche Computerhersteller, wie zum Beispiel Compaq, sind allerdings so freundlich, überhaupt keine Auskunft über die Parameter zu geben. Schließlich will man ja seine eigenen Festplatten verkaufen.

Ein Problem gibt es, wenn Ihre Festplatte mehr als 1024 Zylinder besitzt, das BIOS des Computers kann nämlich nicht mehr Zylinder verwalten. Die Festplattenhersteller haben dieses Problem erkannt und bauten in die Typen, die mehr Zylinder haben, einen sogenannten „Translation Modus“ ein. Dabei rechnet die Festplatte die Zylinderzahl

WESTERN DIGITAL

FESTPLATTEN VOM FEINSTEN

WD-Caviar - WD-Tidbit - WD-Pirhana - WD-Condor - 40 - 500 MB - AT-BUS - SCSI

Caviar



60 MB Notebook HDD / 2" / 19ms / 19*69.9*100mm (H*B*T*) / 32 K Cache

Tidbit



80 MB (opt. 40/120 MB) AT-BUS HDD / 3.5", 1" Höhe / 18 ms / 32 K Cache (opt. 8 K / 32 K / 64 K)

Pirhana



Kostenlosen Produktkatalog anfordern!



200 MB SCSI (opt. AT-BUS) HDD / 3.5", 1.6" Höhe / 14.4 ms / 64 K Cache



Billstraße 236
2000 Hamburg 26
Tel. 040 / 78 91 88 - 20
Fax 040 / 78 91 88 - 10

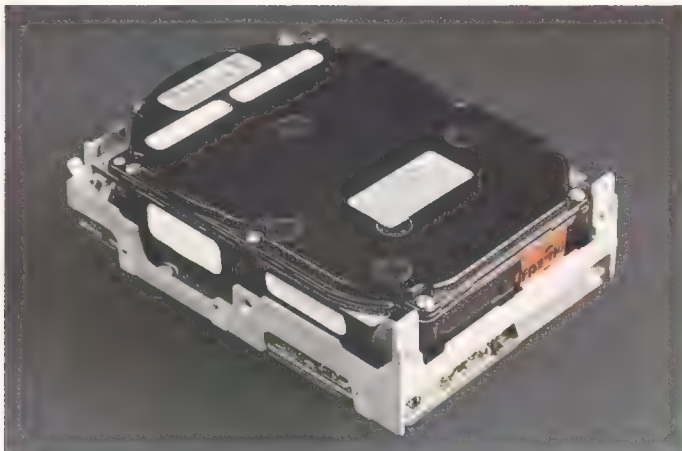
herunter, erhöht aber dafür die Sektorenzahl. Der Computer glaubt also, eine Platte mit kleinerer Zylinderzahl anzusprechen. Und auch hierfür braucht man wieder die Bedienungsanleitung der Festplatte, denn darin steht die Kopf-, Zylinder- und Sekto-

trieb dann von völlig falschen Angaben aus, so daß es zu Betriebsstörungen kommt. Eine so behandelte Festplatte kann man nur noch zur Reparatur an den Hersteller zurückschicken.

Manche Hersteller, wie zum Beispiel We-

auf den Platten, der das Laufwerk als Master- oder als Slave-Laufwerk identifiziert. Bei nur einer Platte steht der Jumper auf Master, eine zweite Platte muß auf Slave gejumpert werden.

Achten Sie möglichst darauf, daß die zweite Festplatte vom gleichen Hersteller ist wie die erste. Sonst könnte es zwischen dem Master- und dem Slave-Laufwerk zu Kommunikationsproblemen kommen, wodurch der Computer nicht mehr bootet. Das sogenannte IDE-Interface ist zwar genormt, allerdings existiert diese noch nicht allzu lange, so daß manche Hersteller nicht kompatibel dazu sind.



Das normale Format für eine AT-Bus-Platte ist 3 1/2 Zoll. Einer der Gründe, warum die Platten üblicherweise recht schnell sind.

renzahl für den Translation-Modus. Wenn man diese nicht weiß, verliert man entweder Speicherkapazität, Geschwindigkeit, oder im schlimmsten Fall kann es auch zu Betriebsstörungen kommen.

Einen einmal gewählten Eintrag im Setup dürfen Sie während des späteren Betriebs übrigens nicht mehr ändern, sofern Sie nicht die Festplatte neu partitionieren wollen. Das kann die Translation-Elektronik nicht abfangen.

Formatieren der Festplatte

Bei den ST-506-Festplatten muß man nach erfolgreicher Installation ein sogenanntes Low-Level-Format durchführen. Dieses ist bei Festplatten das gleiche wie das Formatieren bei den Disketten. Das eigentliche Formatieren prüft dann nur noch die Festplatte auf Fehler. Bei AT-Bus-Festplatten gibt es einen ganz einfachen Grundsatz, was die Low-Level-Formatierung angeht:

Niemals und unter gar keinen Umständen ein Low-Level-Format durchführen!

Der Grund dafür ist der gleiche, warum es für AT-Bus-Festplatten keine Defekt-Map-Liste gibt. Wie oben gesagt, merkt und repariert die Festplatte eigenständig Fehler. Defekte Sektoren werden schlichtweg auf speziell dafür reservierte Bereiche umgelagert. Natürlich muß sich die Festplattelektronik irgendwo merken, welche Sektoren defekt sind und welche wohin ausgelagert wurden. Das steht ebenfalls in speziellen Bereichen. Wenn man nun ein Low-Level-Format durchführt, werden auch diese Bereiche gelöscht. Die Laufwerkelektronik geht im Be-

trieb dann von völlig falschen Angaben aus, so daß es zu Betriebsstörungen kommt. Eine so behandelte Festplatte kann man nur noch zur Reparatur an den Hersteller zurückschicken.

Manche Hersteller, wie zum Beispiel Western Digital, sichern die Festplatte vor einer Low-Level-Formatierung, indem sie diese gar nicht erst durchführen. Der Computer merkt davon, wie beim Translation-Modus, überhaupt nichts. Am sichersten ist es jedoch, wenn man das Spielchen gar nicht erst ausprobiert. In dem Zusammenhang kann man natürlich auch den Interleave der Sektoren vergessen, denn der ist vom Laufwerkshersteller schon optimal eingestellt. Manche Hersteller gehen dazu über, nicht gleichmäßig viele Sektoren auf den Zylindern zu verteilen, sondern auf den äußeren Zylindern mehr als auf den Inneren, da außen der Radius der Zylinder größer ist. Auch diese Kontrolle übernimmt dann die Translation-Elektronik der Festplatte, so daß der Computer davon nichts merkt.

Wenn Ihre Festplatte also mitten im Betrieb mal anfängt zu rappeln, obwohl Sie offensichtlich weder etwas lesen noch schreiben, wissen Sie, daß die Platte nur mal wieder die Spuren überprüft oder noch zu rettende Daten verlagert.

Bei einer AT-Bus-Festplatte muß man nach dem Einbau die Festplatte nur noch mit FDISK partitionieren und mit FORMAT das System übertragen.

Zwei Festplatten

Auch bei AT-Bus-Festplatten gibt es die Möglichkeit, bis zu zwei Laufwerke im Computer zu installieren. Da beide Laufwerke dann die Controller-Elektronik besitzen, müssen sich die beiden Laufwerke untereinander absprechen. Zu diesem Zweck gibt es einen Jumper

Mit AT-Bus aufrüsten

Große Probleme gibt es auch dann, wenn bereits eine Festplatte im Computer steckt, und man ihn mit einer AT-Bus-Festplatte aufrüsten will. Da das AT-Bus-Interface die gleichen Adressen wie das ST-506-Interface belegt, kommt es in diesem Fall zu einem Adressenkonflikt; auch hier bootet der Computer nicht mehr. Leider gibt es bei normalen ST-506-Platten keine Slave-Jumperung wie bei AT-Bus-Platten. Das gleiche gilt für ESDI-Platten, da diese ebenfalls die Adressen des ST-506-Interface belegen.

Eine Chance gibt es bei SCSI-Laufwerken, da deren Controller meistens über andere Adressen angesprochen werden. Aber auch bei SCSI-Controllern gibt es den sogenannten Western-Digital-Emulationsmodus, bei dem der Controller ein ST-506-Interface nachbildet und damit wieder auf den gleichen Adressen liegt. Allerdings kann man bei den meisten SCSI-Controllern diesen Modus auch wieder abschalten.

Welche wird die Auserwählte?

Beim Kauf einer AT-Bus-Festplatte gibt es grundsätzlich nicht viel zu beachten. Interessant ist die Kapazität der Platte, diese endet zur Zeit bei ungefähr 300 MByte. Mehr ist im Moment nicht zu haben, sonst muß man doch auf ESDI oder SCSI umsteigen. Aufgrund der Baugröße der meisten AT-Bus-Platten von 3 1/2 Zoll liegt die mittlere Zugriffszeit zwischen 15 und 20 ms, und das macht sich gerade bei Programmen, die viel auf der Festplatte zusammensuchen, extrem bemerkbar. Als Programmierer ist man bei seinem Lieblingseditor richtig erstaunt, wie schnell die Source-Codes geladen sind. Ansonsten sollte man sich nach dem Geldbeutel und nach der gewünschten Kapazität richten. Wobei letzteres natürlich nie genug sein kann. hf

EXZELLENT

RICs Monitore werden von professionellen Leuten unter härtesten technischen Vorgaben hergestellt, um Ihnen die hochauflösenden Bildschirme und natürlichen Farben zu liefern, die Ihrem Erfolg voran helfen.



UP 3. TIC 80 CHUNG HSWO L H1 ED L TR
TEL. 086 3 3970580 FAX 086 3 395 1022

Das hätte Ihnen Eduard Zimmermann gleich sagen können: Man setzt sich nicht im Boss-Anzug ins Straßencafé und stellt den Laptop stolz aufs Trottoir – oder läßt ihn gar im chicken Cabrio liegen. In Sekundenbruchteilen kann das schöne Stück gestohlen sein, gelangen die wertvollen Daten womöglich in die Hände der Konkurrenz. Doch dagegen kann man sich wenigstens versichern.

Hoffentlich Laptop-versichert

Versicherungen gegen Langfinger und andere Computerschädlinge

Morgens 6.45 Uhr an einem deutschen Flughafen: Längere Schlangen von dezenten Geschäftsleuten in edlem Zwirn, geduldig wartend auf die Frühmaschine nach Frankfurt, München, Düsseldorf oder Hamburg, am Handgelenk oder unterm Arm der liebgewonnene Reisebegleiter Notebook. Die Computer enthalten meist wichtige Firmendaten, die auf Reisen natürlich in Gefahr schweben. Ganz fix kann der teure Computer unterm Arm weggezogen oder aus der Hand gerissen werden. Abgesehen vom Wert der Maschine können betriebswirtschaftliche Schwierigkeiten oder gar der Verlust von intimen Betriebsinternas einen erheblichen Schaden anrichten.

Klar, Mobilität bringt Wettbewerbsvorteile, fordert aber auch eine gehörige Portion von Absicherung: Verschlüsselte Daten, Paßwortabfrage, ein Zahlenschloß im Notebook (Toshiba) und eine Not-Löschung bei unerlaubten Systemzugriffen können den Datendiebstahl zumindestens hemmen. Ein Trostpflaster finanzieller Art bieten die Assekuranzen, die heute bereits für alle Anforderungen umfangreiche Sicherheitspakete offerieren. Vom Mainframe über die Netzwerkrechner bis hin zum Drucker, Faxmaschine und mobilen Geräten – alles wird versichert.

Schutz gegen Vandalen

Unter den Versicherungsschutz fallen in der Regel alle Schäden, die durch Wasser, Feuer, Diebstahl, aber auch durch Vandalismus entstehen. Wer den tragbaren Computer aller-

dings im extremen Umfeld einsetzt, beispielsweise auf einer Baustelle oder auf einer Ölplattform in der Nordsee, muß die Versicherung über diese Gefahrenquelle informieren. Dann werden Sonderkonditionen ausgehandelt. Wer diese Informationspflicht umgeht, verliert seinen Versicherungsschutz. Ebenso, wer seinen tragbaren Com-

puter wissentlich in Gefahr bringt, indem er beispielsweise in ein Erdbeben- oder Kriegsgebiet reist – denn gegen Elementar-Risiken versichert keine der gängigen Assekuranzen. Gegen die kleinen Unfälle des Alltags, wie der Kaffee, der sich zielstrebig über die Tastatur ergießt, oder den lässig geschlürften Cocktail, der an der Flughafenbar durch ei-



Gegen Wasser, Feuer, Diebstahl, Vandalismus und die eigene Tolpatschigkeit kann man seinen tragbaren Computer versichern – solange man ihn nicht in Krisen-, Erdbeben- oder Kriegsgebiete entführt.

nen Rempier im Notebook landet, ist man durch eine Elektronikversicherung abgedeckt. Mit dominanten 80 Prozent sind diese Mißgeschicke, die der Mensch durch Fahrlässigkeit und Ungeschicklichkeit verursacht, absoluter Spitzenreiter in den Versicherungsstatistiken.

Obwohl die Versicherungsgesellschaften im harten Wettbewerb stehen, bietet doch keine Police den perfekten Schutz, der alle Eventualitäten abdeckt. Und wer alle angebotenen Risiko-Absicherungen in seinem Vertrag aufnimmt, darf für ein einzelnes (hochwertiges) PC-System schon einige Hundertmarkscheine der Versicherung hinblättern.

In der Regel bieten die großen Versicherer gleich ein ganzes Sicherheitspaket an, mit dem nicht nur die Schadensfälle der Geräte, sondern gleichzeitig auch Daten und Datenträger gegen Verlust versichert sind. Die „Datenträgerversicherung“ schließt nicht nur die Standardsoftware ein, sondern auch die Beschädigung oder gar den Verlust von spezifischen Daten. Auch wenn es teuer werden kann – die Versicherer springen sogar bei solchen Kosten ein, die entstehen, wenn die Daten restauriert oder völlig rekonstruiert werden müssen.

Sicherheitsbausteine

Alle großen Assekuranzen versichern vorwiegend gewerblich genutzte Geräte und Systeme. Grundlage für die Verträge sind die „Allgemeinen Versicherungsbedingungen für Fernmelde- und sonstige elektrotechnische Anlagen“ - kurz AVFE76, sowie Spezialvereinbarungen, die individuell auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten werden. Zahlen, wieviele Laptops in Deutschland versichert sind, liegen nicht vor.

Auch die Münchner Allianz-Tochter Tela

AG, spezialisiert auf Elektronikversicherungen, muß in puncto Zahlenmaterial passen. „Das liegt daran, daß wir in der Regel die DV-Ausstattung eines Unternehmens pauschal nach seinem Wert versichern, da sind Details oft nicht bekannt“, erklärt Dr. Norbert Graser, Marketingleiter bei der Tela AG. Spezielle Anforderungen an die Versicherungsobjekte stellt die Tela nicht. Nur Geräte aus östlichen Produktionen waren eine zeitlang gänzlich vom Versicherungsschutz ausgenommen, da man nicht mehr mit der Möglichkeit einer Reparatur oder gar dem Ersatz des Gerätes rechnen konnte. Aber hier hat sich, nach Aussage von Dr. Glaser, die Lage etwas entspannt. Einige Ost-Fabrikate, bei denen Ersatzteillieferungen oder die Weiterproduktion garantiert sind, werden von den Münchnern jetzt mit in die Police aufgenommen.

Eine pauschale Preisliste hat die Tela nicht auf Lager, da Individualität großgeschrieben wird. Die Kosten für ein Schutz-Paket hängen vom Listenpreis einer Anlage ab und von den Nebenkosten wie Fracht, Verpackung und Montage. Neben den reinen Sachwerten versichert die Allianz-Tochter auch die Datenträger und steht für die Kosten gerade, die anfallen, wenn diese ersetzt oder restauriert werden müssen. Im Rahmen einer Mehrkostenversicherung kommt der Elektronik-Versicherer sogar für Mehraufwendungen wie Zusatzmieten, Personal- oder Transportkosten für Datenträger auf, wenn ein versicherter Rechner ausfällt.

Versicherungscocktail

Bei der portablen Computer-Ausrüstung empfehlen Experten allerdings den Abschluß einer Police, die je nach Einsatzgebiet der Geräte aus verschiedenen Versicherungsbausteinen besteht, und die auf indivi-

duelle Bedürfnisse des Kunden eingeht. Die Frankfurter Elektra AG beispielsweise bietet für den Portablen ein umfangreiches Schutzangebot, aus dem sich der Kunde den geeigneten „Policen-Mix“ zusammenstellen kann: So zahlt man für einen Laptop oder Notebook, der einen Wert von rund 10 000 Mark hat und auf Reisen im Bundesgebiet genutzt wird, bei den Frankfurtern rund 420 Mark an Jahresbeitrag – die Standardsoftware ist mitversichert.

Gegen eine Prämienhöhung kann der Schutz auch auf alle europäischen Länder ausgedehnt werden. Im Schadensfall kommt die Elektra für die Bereitstellung eines Ersatzgerätes auf. Die Klauseln des Vertrages sehen auch vor, daß ein Ersatzgerät mitversichert ist, solange der beschädigte Rechner repariert wird.

Das Kleingedruckte

„Augen auf!“ heißt es vor der Unterzeichnung jedes Versicherungsvertrages – auch bei den zahlreichen Elektronikversicherern. Konditionen und Einschränkungen der einzelnen Unternehmen sollten genau geprüft werden, damit man im Schadensfall vor bösen Überraschungen sicher ist. Bei grober Fahrlässigkeit oder bei Risikofällen kann man nicht mit dem Verständnis der Assekuranzen rechnen. Und auch wer zur Stärkung des eigenen Selbstbewußtseins seinen Notebook als deutlich sichtbares Statussymbol sichtbar auf dem Wagenrücksitz liegen läßt, darf nicht auf die Kulanz der Versicherungen hoffen. Grobe Fahrlässigkeiten wie selbstverursachte Kurzschlüsse oder Fallenlassen können aber schon versichert werden – eine gute Nachricht für alle Computerbesitzer, die zwei linke Hände haben.

Petra Adamik/rm

Funkbilder mit dem IBM-PC, AMIGA, ATARI, 64/128er

Fernschreiben, Morsen und Fax sowie Radio-Kurzwellen-Nachrichten aller Art. Haben Sie schon einmal das Piepsen von Ihrem Radio auf dem Bildschirm sichtbar gemacht? Hat es Sie schon immer interessiert, wie man Wetterkarten, Meteosat-Bilder, Wetternachrichten, Presseagenturen, Botschaftsdienste usw. auf dem Computer sichtbar macht? Ja? – dann lassen Sie sich ein Info schicken.

Angebote für Empfang und Sendung
248,- DM (64/128er) bis 398,- DM (PC)

Bitte Info Nr. 15 anfordern. Telefon 0 50 52 / 60 52

Fa. Peter Walter, BONITO

Gerichtsweg 3, D-3102 Hermannsburg

РУССКИЙ

for WINDOWS!

Russisch schreiben und drucken mit:
WinWord, Excel,
Pagemaker, Ventura Publisher,
Corel Draw! u.v.a.

BDT Braches Datentechnik

Hegelstr. 6a, W-5300 BONN 2, Germany
Tel.: 0228-326955+56 Fax: 0228-325609

азбука
азбука
азбука
азбука
азбука
азбука

PRAXIS

Bits sind in der Luft

*Modacom – das öffentliche
Datenfunksystem der DBP
Telekom*



Noch mobiler geht's kaum: Drahtungebundene Digitalübertragungen via Funkmodem mit Zugang zum Datex-P-Netz sind mit dem neuen Datenfunksystem von jedem Ort aus möglich. Im Rhein-Ruhr-Gebiet soll Modacom seine Praxistauglichkeit beweisen.

Mobilfunk ist in der Kommunikationswelt weit verbreitet, doch bisher eindeutig auf analoge, also sprachgebundene Verbindung ausgerichtet. Der frische Wind, der seit einiger Zeit in der Mobilfunkbranche weht, läßt auf neue Möglichkeiten der drahtlosen non-voice-Kommunikation hoffen. Die Übertragung digitaler Daten ohne Drahtverbindung wird neue Anwendungen eröffnen. Seit Juli 1991 bietet die DBP Telekom im Rhein-Ruhr-Gebiet (Bild 1) einen neuen Mobilfunkdienst an, der speziell für die drahtlose Datenübertragung geeignet ist. Dieses jüngste Kind der Mobilkommunikation wurde von der Telekom klangvoll Modacom getauft (Tabelle). Der Funkkontakt zu den Modacom-Geräten wird durch ein Sendernetz aus Fernmeldetürmen aufgebaut. Für die nahezu lückenlose Abdeckung des Versuchsgebietes Rhein-Ruhr mit etwa 7000 km² Fläche wurden nicht weniger als 35 Sender in Betrieb genommen.

Die Modacom-Sender arbeiten mit einer Ausgangsleistung von 6 Watt. Mit der gleichen Ausgangsleistung können auch die mobilen Funkterminals und Funkmodems betrieben werden. Bei portablen Datenfunkgeräten, die keine externe Stromversorgung verwenden, ist allerdings eine Reduzierung der Sendeleistung wegen der eingeschränkten Akkukapazität erforderlich.

Bild 2 zeigt die Architektur des Modacom-Netzes. Modacom unterstützt den bidirektionalen Datenaustausch zwischen der Festnetzseite (wie Datenbanken oder Dispositionszentralen) und der Funknetzseite, die entweder aus eigenständigen Funkterminals oder einer Kombination aus Laptop mit Funkmodem bestehen. Die Datenübertragung selbst geschieht, ähnlich wie im bekannten Datex-P-Netz, in paketorientierter Form. Die zu übertragenden Daten werden zu Paketen von maximal 512 Byte Nutzda-

ten geschnürt und mit einem Header versehen über die Luftschnittstelle (RD-LAP) übertragen. Der Header enthält hierbei alle für die Übertragung relevanten Daten, wie Quell- und Zieladresse der nachfolgenden Nutzdaten. Die Luftschnittstelle bietet mit einer Übertragungsrate von 9600 Bit/s bei

Bild 1. Zunächst im dichtbesiedelten Rhein-Ruhr-Gebiet erprobt die Telekom den Datenfunkbetrieb



der in Deutschland verfügbaren HF-Bandbreite von 12,5 kHz derzeit die schnellste Übertragungsgeschwindigkeit für ein paketorientiertes Datenfunksystem.

Handlungsreisender ...

Zwei Anwendungsgebiete und damit Verbindungsarten zwischen Funkseite und der Festnetzseite sind mit Modacom vorgesehen.

Verbindungstyp 1 (PAD-Übergang) ermöglicht den drahtlosen Zugang zum öffentlichen Datex-P-Netz. Die Modacom-Funkvermittlungsrechner – ACC genannt – übernehmen hierbei die Schnittstellenfunktion (PAD) zur Datex-P-Welt. Die Verbindung wird von der Funkseite durch Eingeben der Datex-P-Rufnummer des Adressaten aufgebaut. Nach dem Verbindungsaufbau durch das mobile Terminal ist ein bidirektionaler Datenaustausch mit dem angewählten Rech-

ner möglich. Die derzeit verfügbaren Datenfunkgeräte (Modems und Terminals) arbeiten dabei Halbduplex mit der Übertragungsrate von 9600 Bit/s.

Diese Verbindungsart ermöglicht es, über Funk Datenbanken mit Datex-P-Anschluß anzuwählen. Die Loslösung vom Leitungs-

netz erweitert die Kommunikationsmöglichkeiten. So haben nunmehr Außendienstmitarbeiter den gleichen Informationsstand wie ihre Kollegen im Büro, da sie Zugriff auf die gleichen Basisdaten haben. Servicetechnikern könnte damit sogar die Möglichkeit der „drahtlosen“ Fehlersuche und Entstörung in Systemen ihrer Kunden gegeben werden.

... und Konvoi

Verbindungstyp 2 (Flottenverbindung) unterstützt die Kommunikation zwischen der Festnetzseite und einer Vielzahl von Datenfunkgeräten. Diese Verbindungsmöglichkeit ist dann sinnvoll, wenn mehrere Funkterminals von einem einzigen Host verwaltet werden sollen. Für den Verbindungsaufbau zwischen Funkseite und Host ist es dabei nicht erforderlich, eine Rufnummer einzugeben, da das Modacom-System automatisch zwischen Funkterminal und Host zuordnet. Eine

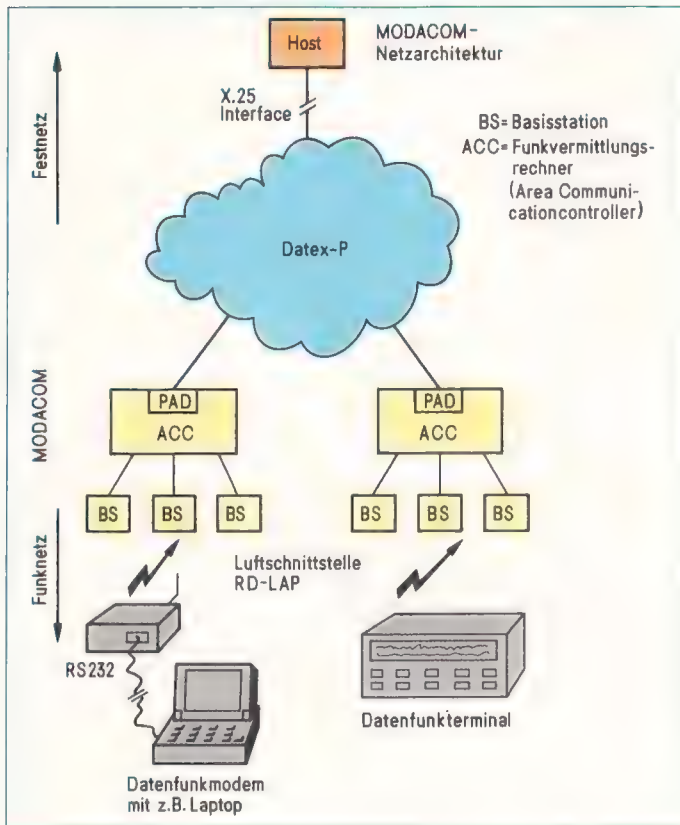


Bild 2. Die Architektur des Modacom-Netzes

von einem Funkterminal abgesetzte Nachricht gelangt also ohne zusätzliche Adressierung umgehend zum Host. Die Funkterminal-Host-Zuordnung wird vom Anwender definiert.

Die Flottenverbindung bietet sich – wie der Name schon sagt – für die Steuerung von Fahrzeugflotten und Außendienstmitarbeitern von einem Dispositionsplatz aus an. Der Übertragung von Frachtdaten und der rechnergestützten Routenplanung sind damit keine Grenzen mehr gesetzt. Durch eine Ausrüstung der Fahrzeuge mit dem satellitengestützten Ortungssystem GPS läßt sich in Verbindung mit Modacom eine bis auf wenige Meter genaue Fahrzeugortung an zentraler Stelle vornehmen. Die von den GPS-Empfängern errechneten Positionsdaten werden dabei via Modacom zum Dispo-rechner übertragen. Die Möglichkeiten dieses Verbindungstyps beschränken sich aber nicht nur auf Dispositionsanwendungen, sondern bieten sich auch für die Übertragung von Telemetrie- also Steuerungsdaten zu einem zentralen Erfassungsrechner an. Auch hier erschließen sich durch die Unabhängigkeit von einem Drahtanschluß neue Anwendungsszenarien für die unmittelbare Zentralauswertung beliebiger in der Fläche anfallender Daten.

Für beide Verbindungstypen sichert das System die ständige Erreichbarkeit der Funk-

terminals unabhängig vom jeweiligen Aufenthaltsort innerhalb des funkversorgten Gebietes. Befindet sich ein Funkterminal im Funkschatten (beispielsweise in einem Tunnel), so wird die an das Terminal gerichtete Nachricht bis zum Wiedereintritt in die Funkversorgung vom Modacom-System zwischengespeichert. Die erfolgreiche Übergabe einer Nachricht wird dem Host vom System quittiert. Damit gibt es weder Nachrichtenverluste noch Besetztfälle.

Aufwand

Was braucht man nun, um bei Modacom einzusteigen?

Zunächst ist eine Anmeldung im Modacom-

Netz der DBP-Telekom erforderlich. Die Telekom berechnet für die Dauer des Probebetriebes pro angemeldetem Funkterminal 50 DM monatlich, einschließlich der Verkehrsgebühren. Der Anschluß eines Host-Rechners an das Modacom-Netz über Datex-P kostet zunächst 200 DM monatlich. Im Laufe des nächsten Jahres wird nach Abschluß des Probebetriebes eine volumenabhängige Abrechnung durchgeführt, es werden also neben der monatlichen Grundgebühr die übertragenen Datenpakete gezählt und abgerechnet.

Die Hardware wird nicht von der Telekom, sondern den jeweiligen Geräteherstellern vertrieben. Neben den Funkterminals mit integrierter Tastatur und integriertem Display wird sich für viele Anwendungsfälle ein Funkmodem (Bild 3) anbieten. Derzeit angebotene Modacom-Funkmodems sind mit einer RS-232-Schnittstelle ausgestattet und können wie ein Hayes-kompatibles Leitungsmodem angesprochen werden. Damit steht der Verbindung mit einem vorhandenen Laptop oder Notebook-PC nichts entgegen. Die Preise für Funkmodems bewegen sich augenblicklich um 5000 Mark mit voraussichtlich fallender Tendenz. Sollte Modacom die Verbreitung erreichen, die die Telekom erhofft, kann es sich für Hersteller eventuell lohnen, Laptops mit integriertem Modacom-Modem anzubieten, was für den Anwender die eleganteste Lösung darstellt.

Die für beide Verbindungstypen erforderliche Software auf der Funk- und Festnetzseite für beispielsweise Datenbankzugriff, Nachrichtenaustausch oder Dispositionsanwendungen kann vom jeweiligen Endgerätehersteller oder von Softwarehäusern bezogen werden. Auch der Eigenentwicklung steht aufgrund vorhandener Dokumentationen und Entwicklungstools nichts entgegen. Für interessierte Softwarehäuser bietet sich bei der Lösung kundenspezifischer Probleme unter Zuhilfenahme von Modacom sicher noch ein interessantes Betätigungsfeld. Der

Modacom – Technische Daten

Übertragungsrate der Luftschnittstelle	9600 Bit/s
Übertragungsverfahren	paketorientiert
max. Größe eines Datenpaketes (Nutzdaten)	512 Byte
max. Anzahl der Pakete	unbegrenzt
Fehlerkorrektur	Protokoll-Intern, Trellis
Fehlerrate aus Anwendersicht	besser als 10^{-6} (typisch 10^{-8})
Frequenzbereich	410/430 MHz
Bandbreite	12,5 kHz
Modulationsart	4-Pegel FSK
Bezeichnung der Luftschnittstelle	RD-LAP

Anschluß eines Host-Rechners an Modacom über das Datex-P-Festleitungsnetz dürfte wegen der schon lange eingeführten Datex-P-Technik keine Probleme bereiten. Für PCs stehen mittlerweile X.25-Karten verschiedener Anbieter zur Verfügung.

Schöne Aussichten

Das alles hört sich gut an. Wie aber geht es weiter mit Modacom? Nach der hoffentlich erfolgreichen Beendigung des Probebetriebes Anfang des nächsten Jahres im Rhein-Ruhr-Gebiet plant die DBP Telekom den bundesweiten Ausbau des Modacom-Netzes. Die weitgehend flächendeckende Funkversorgung des Bundesgebietes soll nach den bisherigen Planvorstellungen bis 1994 erreicht werden. Dokumentationen der Luftschnittstelle RD-LAP und der X.25-Schnittstelle ermöglichen die Entwicklung von Datenfunkgeräten und Softwareapplikationen für Modacom. Die Telekom erwartet durch die Offenlegung der Schnittstellen eine breite Produktpalette, die für jeden Anwender



Bild 3. Ein Funkmodem von Motorola

eine maßgeschneiderte Modacom-Lösung bietet. Die Vorteile und Chancen der mobilen Datenkommunikation belegen die bisherigen Prognosen, die von einem Marktvolumen von 450 000 Datenfunkterminals in der Bundesrepublik ausgehen. Doch Prognosen werden nie mit Garantie erstellt.

Hans-Peter Zehnter/ed

office	scanner	
	mehr als ein stück hardware	rotapunkt office scanner - durchdachtes Werkzeug für die unterschiedlichsten Büro-/Lebenslagen
		<p>DIE SCANNER</p> <p>Überzeugend. Office Scanner 1: Flachbettbauweise, 75 - 300 dpi, Format A4, 1 Bit (schwarz/weiß), bürokompat. Office Scanner 8: 75 - 300 dpi, Format A4, 8 Bit (schwarz/weiß und 256 Graustufen), bürokompat.</p> <p>DIE SOFTWARE</p> <p>Einzigartig. Jedwede Art von Papierdokumenten mit HYPARCHIV STARTER erfassen und in elektronischer Form verwalten. Unter Windows 3 und mit der gleichen Systematik, mit der Sie bisher Ihre Papierablage geführt haben. Mit CALERA WordScan Texte einscannen und in ASCII-Code oder andere gängige Textformate umwandeln. Unter Windows 3 und mit direkter Schnittstelle zu WORD für WINDOWS. Formulare mit CATO einscannen, am Bildschirm positionsgenau ausfüllen, das Original im Laserdrucker bedrucken lassen - ebenfalls positionsgenau. Mit anderen Worten, sofort greifbarer Nutzen durch ein denkbar breites Einsatzspektrum.</p> <p>DAS ZUBEHÖR</p> <p>Beeindruckend. Automatische Einzelblattzuführung (ADF) für bis zu 25 A4-Seiten für Viel-Scanner und eine Grafik-/Bildbearbeitungssoftware gegen Aufpreis.</p>
 office systeme	<p>zu beziehen bei den rotapunkt Fachhändlern. Bezugsquellennachweis beim Hersteller: LaserPrint GmbH, Hans-Thoma-Straße 15, 6800 Mannheim anfordern oder anrufen: 0621 / 41 10 15, Fax: 4174 01</p>	<p>DER PREIS</p> <p>Unglaublich. Office Scanner 1, mit Office Software HYPARCHIV STARTER, WordScan und CATO: DM 1.995,-. Office Scanner 8, mit Office Software wie Modell 1: DM 2.695,-. Grafik-/Bildbearbeitungssoftware für Modell 1: DM 195,- für Modell 8 DM 595,-. Blattzuführung ADF-30 für beide Modelle: DM 695,-.</p>

In dem Moment, wenn es darum geht, mehrere Benutzer an der Tastatur in einem System zu verkoppeln, stellt sich Unix als interessante Alternative heraus. Nicht umsonst setzt Steve Jobs in seinem schicken schwarzen Würfel dieses Betriebssystem ein. Ab dieser Ausgabe wollen wir allen, die sich mit Unix befassen wollen oder müssen, beim Einstieg unter die Arme greifen.

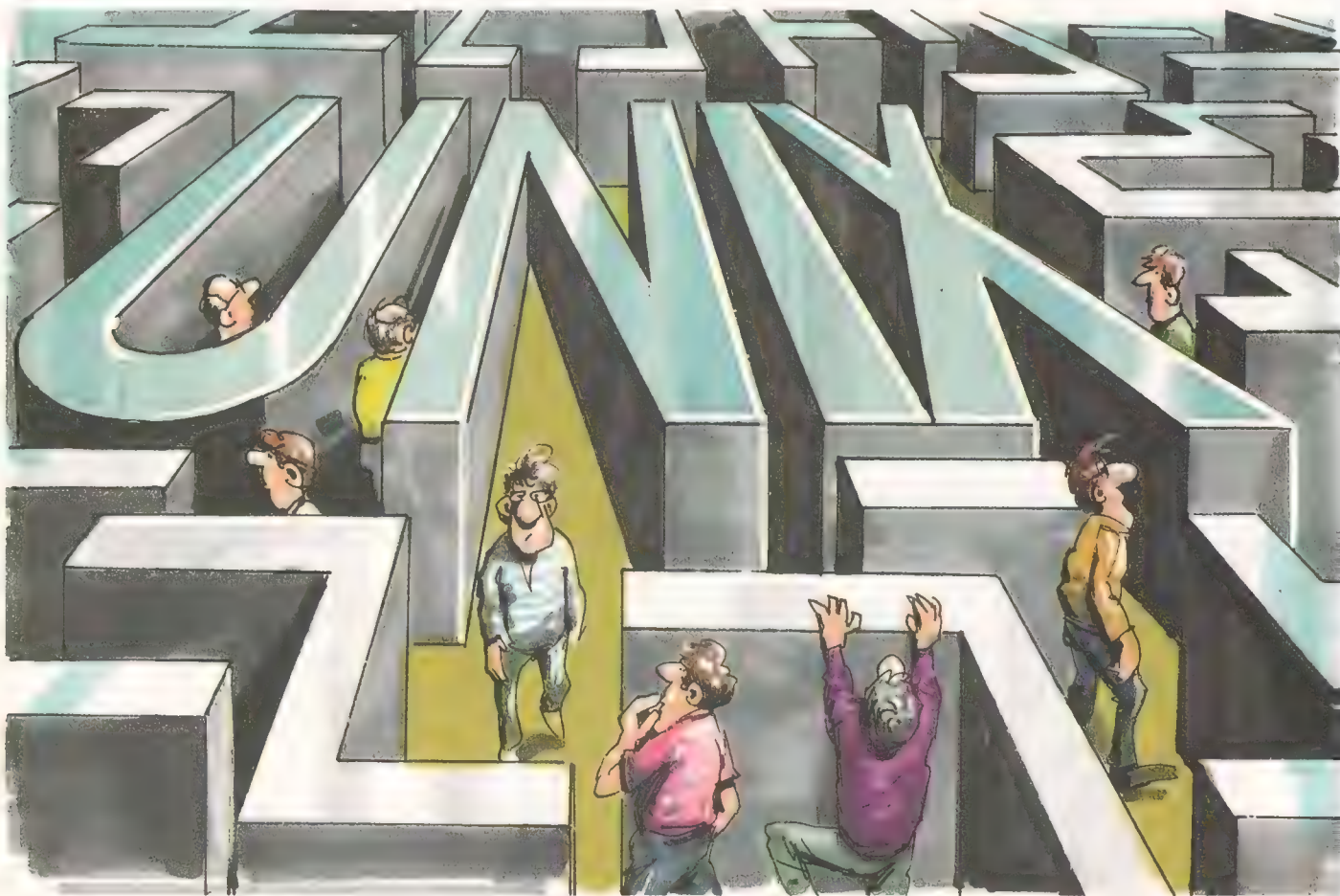
Einsteigen und los

Ein Blick auf Unix und seine Eigenschaften im Vergleich zu MS-DOS

In dieser Ausgabe wollen wir einen kurzen Überblick über Unix geben: Was ist es und was kann es? Die wichtigsten Merkmale von Unix sind mit den Begriffen „Multi-Tasking“ und „Multi-User“ beschrieben. Es darf also mehrere Benutzer gleichzeitig im System geben, und jeder von ihnen kann wiederum mehrere Aufgaben simultan bearbeiten. Eine sinnvolle Ausnutzung der Multi-User-Eigenschaft bedingt natürlich, daß das System als Mehrplatzsystem ausgelegt ist, also an einem

Rechner mehrere Terminals angeschlossen sind. Die Benutzer teilen sich damit sämtliche Ressourcen des Systems, insbesondere natürlich die Prozessorleistung. Um zu garantieren, daß der einzelne Benutzer auch bei voller Auslastung des Systems nur kurz auf die Antwort des Hauptcomputers warten braucht, müssen natürlich einige Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Hardware gestellt werden. Ab einem 386er ist diese Forderung bei den PCs problemlos zu erfüllen.

Aus der Sicht des Benutzers stellt sich der erste Kontakt mit einem Unix-System wesentlich anders dar als die gewohnte Arbeit am PC. Um überhaupt ins System zu gelangen, benötigt er eine Benutzerkennung. Und da ist schon der erste Unterschied zum PC: Bei Unix kann nur derjenige mit dem Computer arbeiten, der eine Benutzerkennung hat. Außerdem gibt es ein Paßwort, mit dem die Benutzerkennung geschützt ist. Erst wenn man beides eingetippt hat, kann man mit dem Computer arbeiten. Al-



lerdings kann man dann auch bei weitem nicht alles tun und lassen, was man will. Die absolute Verfügungsgewalt hat der Inhaber einer Kennung nur in seinem eigenen Datenbereich. Hier kann auch jeder durch die Vergabe von Rechten an weitere Benutzer selbst bestimmen, wer auf seine Daten zugreifen darf und wer nicht.

Systemadministration

Für die Daten, an die ein normaler Benutzer nicht ran darf, ist eine spezielle Person, der sogenannte Systemadministrator, zuständig. Er ist im System der einzige, der wirklich alles darf, und auch vom einzelnen Benutzer vom Zugriff auf Benutzerdaten nicht ausgeschlossen werden kann. Die Aufgaben des Systemadministrators sind vielfältig. Er richtet das System ein und wartet es, vergibt neue Benutzerkennungen oder löscht alte, wenn man mal sein Paßwort vergessen hat. Außerdem installiert er neue Software im Unix-System. Die Administration eines Unix-Systems ist eine nicht unbedingt einfache und in Anbetracht der umfassenden Rechte des Systemadministrators auch verantwortungsvolle Tätigkeit. Deshalb wird im Unix-System auch dafür gesorgt, das spezielle Funktionen eben nur vom Administrator oder englisch „Superuser“ ausgeführt werden können. Die Benutzerkennung des Administrators ist meistens „root“, auf Deutsch Wurzel.

Für den normalen Benutzer hat diese Aufgabenteilung durchweg Vorteile. Um den Betrieb des Systems braucht er sich nicht zu kümmern, weshalb der durchschnittliche Benutzer auch keineswegs ein Unix-Experte zu sein braucht. Er kann auch relativ sicher sein, daß er durch Bedienungsfehler keine Daten außerhalb seines eigenen Bereiches zerstören kann. Im Multi-User-Betrieb, wo dadurch eine erhebliche Anzahl von Benutzern und deren Daten betroffen wären, ist eine gewisse Absicherung gegen derartige Vorfälle zwingend notwendig.

Prozesse

Untrennbar mit der Multi-Tasking-Fähigkeit verbunden ist in Unix das Konzept der „Prozesse“. Das Wort Prozeß könnte man mit „Arbeitsablauf“ übersetzen, gemeint sind damit im wesentlichen Arbeiten, die das System erledigen soll. Wir erwähnen das hier nur deshalb, weil das Konzept der Prozesse ein wesentliches Leistungsmerkmal von Unix ist. Denn in einem Unix-System kann es im Prinzip beliebig viele Prozesse gleichzeitig geben, und auch jeder einzelne Benut-



CPV PRÄSENTIERT: MODEM PICO DAS PREISWERTE!



Features: Übertragung bis 2400 Bd., BTX tauglich, asynchrone Übertragung, Postzulassung.

Option: MNP 5 Protokoll, V.42 bis.

SYSTEMS'91

HALLE 11 • GANG B 10

Erhältlich als PC-Karte (**PICO PC**), als Tischmodem (**PICO T**) oder als Macintosh-Modem (**PICO T/MAC**).

CPV DATENSYSTEME GMBH

HANS-BÖCKLER-RING 25 • 2000 NORDERSTEDT
TEL. 040 / 524 10 41 • FAX 040 / 524 41 05



Lap to LAN!

NEU

Der Xircom Pocket Adapter verbindet jeden IBM kompatiblen Lap Top, Portable oder PC über die Parallelschnittstelle mit einem Netzwerk. Für Ethernet, ARCNET oder Token-Ring kein Problem.



Lan Ware

Offizieller Distributor:
LanWare Computer GmbH

Weserstraße 1 • 5430 Montabaur
Telefon (0 26 02) 40 25
Telefax (0 26 02) 9 08 50

ALT GEGEN NEU

Conrad Electronic nimmt beim Kauf eines AMIGA- oder PC-Sets Ihren alten C64 und/oder Floppy 1541 gegen je DM 100,- (inkl. MwSt.) in Zahlung.

Die Geräte müssen komplett mit Zubehör (Netzteil, Handbuch und allen Anschlußkabeln) funktionsfähig und optisch in einwandfreiem Zustand sein. Sollten Sie diesbezüglich noch Rückfragen haben, rufen Sie uns an unter Tel. 0 96 22 / 30-142, Herrn Dobat.

Senden Sie bitte Ihren C64/Floppy 1541 frei, mit der im Heft vorhandenen Bestellkarte

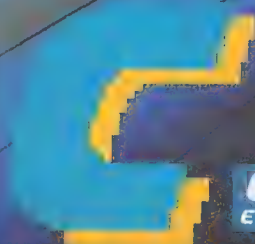
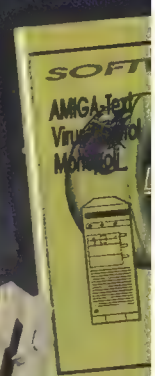
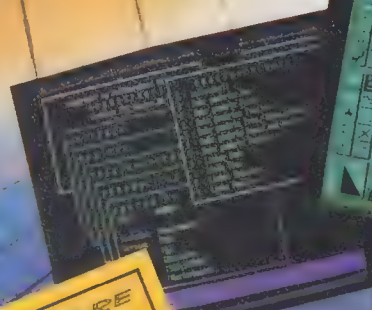
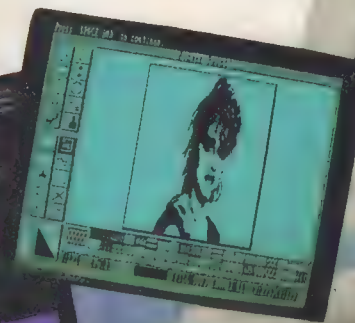
unter dem Stichwort "C64/Floppy 1541" an:

Conrad Electronic • Herrn E. Wendl •

Klaus-Conrad-Straße 1 • 8452 Hirschau

Oder kommen Sie in die Computerabteilung eines unserer Conrad Electronic Center in Deutschland.

- Hasenheide 14-15 • 1000 Berlin 61 • 0 30 / 6 91 78 24
- Hamburger Str. 127 • 2000 Hamburg 76 • 0 40 / 29 17 21
- Goseriede 10-12 • 3000 Hannover 1 • 05 11 / 32 78 41
- Viehofer Str. 38-52 • 4300 Essen 1 • 02 01 / 23 80 73
- Eichstr. 9 (Nähe Rathaus) • 7000 Stuttgart • 07 11 / 2 36 98 21
- Tal 29 • 8000 München • 0 89 / 2 90 44 66
- Leonhardstraße 3 • 8500 Nürnberg 70 • 09 11 / 26 32 80
- Klaus-Conrad-Str. 1 • 8452 Hirschau • 0 96 22 / 30-193



CONRAD
ELECTRONIC

er neue Conrad-Hauptkatalog '92

High-Tech-Ideen
zum Bestellen!

Rückseite
ausfüllen und
abschicken
DM 5,-
+ Versand-
kosten-
pauschale
DM 3.50

5,-

Antwort

Conrad Electronic
Klaus-Conrad-Str. 1

W-8452 Hirschau

Bitte
ausreichend
frankieren.
Danke!



Antwort

Conrad Electronic
Klaus-Conrad-Str. 1

W-8452 Hirschau

Bitte
ausreichend
frankieren.
Danke!


```

SCO System V/386 Release 3.2/2.0 Operating System
kernel id 98/06/18 for i80386 Serial Number: 114553485

device address sector size comment
xserial 0x0378-0x037F 04 - unit=0 type=Standard sports=1
x floppy 0x0372-0x0377 06 1 unit=0 type=36ds15
x console - - - unit=0 type=0 12 screens=64k
x parallel 0x0378-0x037F 07 - unit=0
x tape 0x0200-0x0204 04 1 type=archive
x disk 0x01F0-0x01F7 16 - type=10 unit=0 cyls=1024 hds=8 secs=17
mem: total = 3712k, kernel = 1568k, user = 2144k
ramdisk = 1/40, swapdev = 1/41, pipedev = 1/40
swap = 12000, swpio = 8, hz = 60
kernel: i/o bufs = 468k

initat: root file system needs checking
OK to check the root file system (/dev/root) (y/n) ? y

/dev/root
Fast File System: Volume:

== Phase 1 - Check Blocks and Sizes

```

```

# ls -l
total 2200
-rw-r--r-- 1 root root 407 Jun 11 1990 .profile
-rw-r-xr-x 2 bin bin 2080 Jun 12 1990 bin
-rw-r--r-- 1 bin bin 36596 Jun 18 1990 boot
-rw-r-xr-x 5 bin bin 2672 Aug 20 17:01 dev
-rw-r--r-- 1 bin bin 577 Jun 12 1990 dos
-rw-r-xr-x 13 bin bin 2560 Aug 20 17:01 etc
-rw-r-xr-x 2 root other 32 Jun 12 1990 install
-rw-r-xr-x 4 bin bin 128 Jun 12 1990 lib
-rw-r-xr-x 2 root root 32 Jun 12 1990 lost-found
-rw-r-xr-x 2 root root 32 Jun 12 1990 unt
-rw-r--r-- 1 bin bin 2850 Jun 18 1990 sfat
-rw-r-xr-x 2 bin bin 96 Jun 12 1990 shlib
-rw-r-xr-x 6 bin bin 96 Jun 12 1990 tcb
-rw-r-xr-x 2 sys sys 224 Aug 20 17:01 tmp
-rw-r--r-- 1 bin mem 522782 Aug 20 17:01 unix
-rw-r--r-- 1 bin mem 537468 Jun 12 1990 unix.old
-rw-r-xr-x 21 root auth 336 Jun 12 1990 usr

```

```

Name of new user (once set, this cannot be changed)

Make a new user account

Username: 112 1
Comment: 11
Modify defaults? Yes 1 No 1

```

zer kann mehrere Prozesse gleichzeitig ablaufen lassen. Während also die Tabellenkalkulation an einem Ergebnis rechnet, und der Drucker fleißig Überweisungsformulare druckt, kann man gleichzeitig in einer Textverarbeitung arbeiten. Alles drei sind Unix-Prozesse.

Die Eigenschaft, daß mehrere Prozesse, die übrigens auch „Tasks“ genannt werden, parallel abgearbeitet werden, macht das Wesen eines Multi-Tasking-Systems aus. Natürlich

kann auch unter Unix ein Computer mit nur einem Prozessor nicht mehrere Anweisungen gleichzeitig verarbeiten. Das Betriebssystem schaltet daher zwischen den verschiedenen Prozessen um. Der Vorteil des Multi-Tasking liegt darin, daß ein Programmablauf im Normalfall nicht nur aus unmittelbar hintereinander ausgeführten Prozessor-Anweisungen besteht. Häufig kann die nächste Anweisung nicht sofort ausgeführt werden, weil der Prozeß zum Beispiel bei einer Text-

Typisch für Unix:
Beim Booten wird man mit einem Haufen Meldungen bombardiert, die weder gut dokumentiert, noch besonders aussagekräftig sind.

Auch beim schlichten Directory wird man sich umgewöhnen müssen. Allerdings existieren bei Unix Informationen, wie der Eigentümer einer Datei oder die Gruppenzugehörigkeit, die es bei anderen Betriebssystemen gar nicht gibt.

Die Firma SCO liefert für ihr Unix ein Hilfsprogramm für den Systemadministrator, damit dieser nicht völlig in kryptischen Befehlen versinkt.

verbreitung auf den Benutzer an der Tastatur wartet. In diesem Fall bleibt in einem Multi-Tasking-System der Prozessor nicht untätig, sondern kann in der Zwischenzeit die Anweisungen eines anderen Prozesses abarbeiten. Welcher Prozeß anstelle dessen den Vorzug bekommt, hängt von der Priorität des Prozesses ab. Die Priorität ist normalerweise nur für Unix selbst von Interesse, der normale Anwender hat damit kaum etwas zu tun.

Virtuelles System

Bei Unix gibt es, insbesondere für Programmierer, noch einen wichtigen Aspekt. Ein Prozeß hat einen fast beliebig großen Speicherraum für Programm und Daten zur Verfügung, unabhängig davon, wieviel RAM in dem Unix-Computer installiert ist. Einem Prozeß wird dazu ein sogenannter „virtueller“ Speicherbereich zur Verfügung gestellt. Für den Prozeß sieht es so aus, als würde er im wirklichen Arbeitsspeicher laufen. Tatsächlich kann sich ein Teil des Prozesses aber auch auf der Festplatte befinden. Dazu hat die Festplatte einen speziellen Speicherbereich, den „Swap“-Bereich, an den ausschließlich das Unix-System rankommt. Bei Bedarf wird der Prozeß dann hin- und hergeladen. Da der Speicher auf der Festplatte wesentlich größer ist als das RAM im Computer, können dadurch Programme ablaufen, die größer sind, als der eigentliche Speicher. Dadurch können auch so viele Prozesse ablaufen wie Speicher an Swap-Bereich und RAM zusammen vorhanden ist. Das leidige 640-KByte-Problem wie bei MS-DOS existiert bei Unix nicht.

Dateisystem

Im Unix-Dateisystem kann sich ein DOS-Benutzer auf Anhieb heimisch fühlen, denn auf den ersten Blick gibt es kaum Unterschiede. Auch unter Unix gibt es Unterverzeichnisse und ein hierarchisch aufgebautes Dateisystem. Im Gegensatz zu MS-DOS existieren aber keine „Laufwerke“. Die Wurzel oder „root“ des Dateisystems ist ähnlich wie bei MS-DOS das Verzeichnis „/“.

Unter Unix wird allerdings grundsätzlich nicht zwischen verschiedenen Arten von Dateien unterschieden. Auch ein Directory ist unter Unix also eine Datei, und kann im Prinzip auch genauso behandelt werden, wobei sie sich andererseits natürlich durch ihre Eigenschaften jederzeit als Directory identifizieren läßt. Ein wichtiger Punkt dabei ist, daß Inhaltsverzeichnisse keine besondere physikalischen Position und keine Maximalgröße auf dem Speichermedium haben. Da-

mit ist die Größe und Anzahl von Dateien, Directories und letztendlich die Größe des ganzen Dateisystems potentiell unbegrenzt. Das Dateisystem kann sich sogar über mehrere Festplatten hinweg erstrecken. Die einzige wirkliche Einschränkung bildet die Größe der Festplatten selbst.

Portierbarkeit

Als einer der wesentlichen Vorteile von Unix gilt seit jeher seine leichte Portierbarkeit. Im Gegensatz zu MS-DOS oder OS/2 wurde bei Unix von Anfang an unterschiedliche Hardware unterstützt. Daher hat Unix einige Eigenschaften, die es prinzipiell für Portierungen überdurchschnittlich geeignet machen. Eines der wesentlichen Merkmale von Unix in diesem Zusammenhang, ist die Tatsache, daß es zu 95 Prozent in C programmiert ist. Daß eine auf einer Hochsprache basierende Implementierung in den meisten Fällen weniger maschinenabhängig ist als ein in Assemblersprache realisiertes Programm, ist ohne weiteres einleuchtend. Trotzdem sind aus gutem Grund Betriebssysteme traditionell vorwiegend in Assemblersprachen geschrieben worden. Schließlich sind Maschinenprogramme nun mal die schnellsten Programme; für ein Betriebssystem ist das nicht gerade der unwichtigste Faktor. Außerdem fehlen bei Betriebssystemen in einer Hochsprache meistens die Mittel, maschinennah programmieren zu können, was besonders bei Steuerungsaufgaben wichtig ist.

Daß solche Nachteile nicht aufgetreten sind, hat einen guten Grund. Denn C ist speziell für Unix entworfen worden, und bietet daher Sprachelemente, die für diese Problematik sozusagen „maßgeschneidert“ sind. Nicht umsonst gilt C heute als diejenige höhere Programmiersprache, die für systemnahe Programmierung am besten geeignet ist.

Eine Folge der leichten Portierbarkeit von Unix ist die weite Verbreitung des Systems auf unterschiedlichsten Rechnern. Installationen von Unix oder ähnlichen Systemen findet man heute in allen Bereichen vom Homecomputer Commodore Amiga bis hin zu Supercomputern wie der Cray. Grundsätzlich ist die weite Verbreitung auf verschiedensten Hardware-Plattformen als eine der Stärken von Unix anzusehen. Leider ist das nicht so zu verstehen, daß auf allen diesen Rechnern wirklich das gleiche Unix läuft. Es gibt eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Unix-Varianten, und die Portierung von Software zwischen unterschiedlichen Ausprägungen ist nicht immer ganz einfach.

Der Grund für diese mißliche Situation liegt in der immerhin 20jährigen Geschichte von Unix.

Trotz der teilweise erbittert geführten Standardisierungs-Auseinandersetzung ist die Situation für den Anwender nicht hoffnungslos. Die tatsächlichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Betriebssystem-Versionen sind weit geringer, als die in der Öffentlichkeit geführten Diskussionen vermuten lassen. Schließlich gelten die erwähnten Vorteile der Programmiersprache C bezüglich Portierbarkeit auch für Anwendungen, die in dieser Sprache erstellt wurden, und das sind unter Unix die meisten. Auch vor dem Hintergrund der verschiedenen Betriebssystem-Varianten ist also die große Zahl existierender Anwendungen ein Vor-

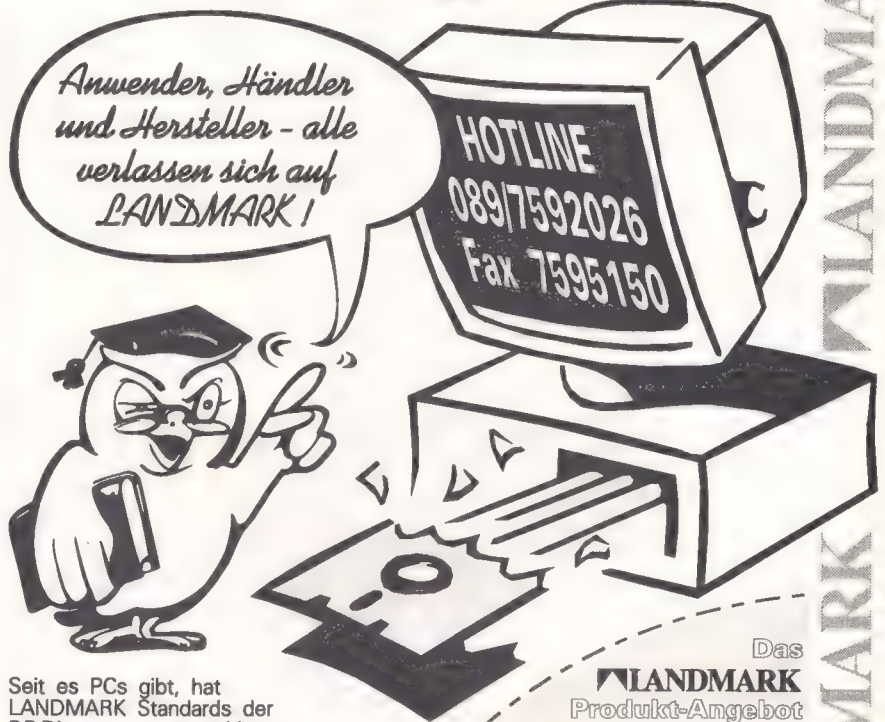
teil. Gerade für den PC gibt es unter Xenix eine erhebliche Menge von einerseits Standardsoftware und andererseits Speziallösungen, die praktisch sofort auch unter den aktuellen V/386-Unix-Versionen lauffähig sind.

Werkzeuge

Gerade für die professionelle Programmentwicklung bietet Unix eine ausgesprochen attraktive Umgebung. Im Laufe der Zeit wurden eine große Zahl von Hilfsprogrammen und Werkzeugen geschrieben, von denen viele zu festen Bestandteilen des Systems wurden. Außerdem machte man es sich bei Unix zur Philosophie, nur kleine aber möglichst universelle Programme zu entwickeln,

PC-Diagnose

RKT München ist die offizielle LANDMARK-Werksvertretung für Deutschland & Österreich. Händleranfragen erwünscht!



Seit es PCs gibt, hat LANDMARK Standards der PC-Diagnose gesetzt. Vom Geschwindigkeitstest bis zur kompletten Funktionsprüfung. Informieren Sie sich über das aktuelle Angebot!

RKT
Postfach 710844
8000 München 71

Das
LANDMARK
Produkt-Angebot

SPEED-Test 2.02 ... DM 99.-
Neueste Version (deutsch) & Utilities

PC-Probe ... DM 249.-
Menügesteuerte Diagnose-/Test-Software

FÜR PROFIS: KickStart-2 (Service-Testboard),
Alignit de Luxe (automat. Laufwerk-Reparatur-Kit)
für alle Diskettenlaufwerke von 3,5" bis 5,25",
HardCore (Diagnose-Software-Kit für DOS/UNIX,
selbst bei erfolglosem Booten noch lauffähig)

München
21.-26.Okt.1991
Halle 16 / Stand C30

SS SYSTEMS 91

Unix auf dem PC

Ein 386er-Prozessor ist die Mindestvoraussetzung, wenn man „Unix“ als Alternative für MS-DOS oder Netzwerk ernsthaft in Betracht zieht. Unix war in seiner Frühzeit ein ausgesprochen kompaktes Betriebssystem, im Moment muß es allerdings eher als speicherfressendes Monster gesehen werden. Je nach Anbieter der Unix-Version liegt die Untergrenze bei etwa 3 bis 4 MByte RAM, und gute 30 MByte Plattenkapazität benötigt alleine schon das Basis-Betriebssystem. Bei einem integrierten Paket wie „Open Desktop“ der Firma SCO ist auch bei 100 MByte noch nicht Schluß.

Welche Konfiguration im Einzelfall Sinn macht, hängt natürlich sehr stark von den Ansprüchen an das System ab. Wer nur ein Einplatz-System betreiben will, kann durchaus den 386SX als Prozessor in Erwägung ziehen. Mehr als 4 MByte RAM wird man dafür nicht unbedingt brauchen, und mit 80 MByte Plattenkapazität sollte man bequem zurechtkommen, wenn man nicht sowas wie Open Desktop ins Auge faßt. Mehrplatz-

Installationen müssen natürlich entsprechend großzügiger ausgelegt werden. Beim Speicherausbau gilt die Faustregel, daß für je zwei Arbeitsplätze mindestens ein weiteres MByte spendiert werden sollte. Knausrigkeit ist hier fehl am Platz, weil sie sich direkt in einem langsamen System niederschlägt. Und das gilt erst recht für die Festplatte. Neben dem Platzbedarf der Benutzer, der erfahrungsgemäß schnell unübersehbare Ausmaße annimmt, ist auch der dem System zugestandene „Swap-Space“ zum Auslagern des virtuellen Speichers zu berücksichtigen. Bei der Prozessor-Leistung gilt natürlich grundsätzlich die Devise „je mehr desto besser“. Der SX-Computer langt noch für ein Einplatz-System. Von einem 25-MHz-386er kann man hingegen schon einiges mehr erwarten. Bis zu vier Benutzer sollten in aller Regel ohne spürbare Verzögerungen an diesem Gerät bedient werden, aber auch Systeme mit über zehn Arbeitsplätzen können, je nach Anwendung, durchaus noch sinnvoll sein. Spannt man gar einen 486er ein, kann man ohne weiteres auch noch höhere Ansprüche befriedigen.

die man dann aneinandergekettet für die unterschiedlichsten Probleme einsetzen kann. Das beginnt bereits bei der Shell, die über den Umfang eines reinen Kommandointerpreters weit hinausgeht. Die Shell ist in einer eigenen Kommandosprache programmierbar, die von ihrem Aufbau her C sehr ähnlich ist und auch in der Mächtigkeit nicht weit zurücksteht. Die Kommunikation zwischen Benutzern wird durch ein Programm namens „mail“ ermöglicht. Wenn das System, wie bei Unix allgemein üblich, an ein entsprechendes Netzwerk angehängt ist, kann man mit „mail“ nicht nur innerhalb eines Unix-Systems Nachrichten verschicken, sondern sogar weltweit. Die Programme „lex“ und „yacc“ unterstützen die syntaktische und semantische Analyse von Sprachen. Diese beiden Werkzeuge zusammen ermöglichen den Bau von Compilern innerhalb eines Bruchteils der Zeit, die man mit konventionellen Methoden bräuchte. Bei der Vielzahl verschiedener Sprachen und Formate, in denen Daten oft dargestellt sind, ist die Kombination von „lex“ und „yacc“ für viele Entwickler nahezu unentbehrlich geworden.

Benutzeroberfläche

Ein Punkt, der Unix zur Zeit noch als Schwäche angerechnet werden muß, ist die grafische Benutzeroberfläche, oder vielmehr das Fehlen einer solchen. Bei der Entwicklung von Unix wurde von Anfang an sehr viel Wert auf Funktionalität, aber kaum jemals auf Benutzerkomfort gelegt. Schließlich wa-

ren die Benutzer fast immer „Profis“ oder Insider, die mit einer herkömmlichen kommandoorientierten Bedienung à la MS-DOS durchaus zufrieden waren. Unix ist gegenüber MS-DOS außerdem im Nachteil, weil es bei Unix eine geradezu unüberschaubare Anzahl an Befehlen gibt, die noch dazu jeweils mehrere Funktionen haben. Die Angewohnheit der Erfinder solcher Hilfsprogramme, ihren Programmen kurze und für Uneingeweihte nicht eben einprägsame Namen zu geben, trägt auch nicht unbedingt zur Verbesserung dieser Situation bei.

Schlimmer noch: Es gab bisher nicht einmal einen Standard für eine grafische Programmierung. Hier lag das Problem in der Verbreitung von Unix auf einer Vielzahl unterschiedlicher Hardware-Umgebungen. Für reine zeichenorientierte Ausgabe war die

Problematik der Anpassung von Programmen an verschiedene Terminals unter Unix gelöst. Da es aber mehr und mehr grafikfähige Hardware gibt, und die Anwender diese natürlich auch nutzen wollen, verhinderte der fehlende Grafik-Standard die Verbreitung von Unix-Programmen. Bei MS-DOS gibt es zwar genauso wenig einen allgemeingültigen Standard für Grafikanwendungen, aber zumindest eine überschaubare Anzahl verschiedener „Quasi“-Standards wie Hercules, CGA, EGA und VGA. Hier erweist sich die Tatsache, daß von der Hardware her nur eine sehr geringe Bandbreite existiert, als Vorteil.

Inzwischen ist dieser Mißstand bei Unix zumindest grundsätzlich behoben. Das vom „Massachusetts Institute of Technology“ (MIT) entwickelte X-Windows bietet eine Standardschnittstelle für Grafikfunktionen, die durch ihre extrem flexible Konzeption sehr leicht auf praktisch jeder denkbaren Hardware eingesetzt werden kann. Software, die für X-Windows geschrieben wurde, kann prinzipiell auf jedem System laufen, das X-Windows unterstützt. Die Anpassung an die Hardware erfolgt dabei durch X-Windows, so daß die Anwenderprogramme weitgehend unabhängig von der Hardware-Umgebung sind. Aufgrund der Unterstützung durch fast alle Hersteller von Unix-Systemen stellt X-Windows inzwischen einen Industrie-Standard dar, auf den sich in Zukunft immer mehr Programme stützen. Auf der Basis von X-Windows sind auch für die Frage der Systemoberfläche Lösungen in Sicht. Gute Chancen, sich als Standard-Oberfläche für Unix zu etablieren, hat das von der OSF definierte Paket „Motif“, das auf X-Windows aufbaut.

Alles in allem

Fassen wir noch einmal zusammen, welches die Vorteile von Unix sind: Multi-Tasking- und Multi-User-System mit quasi unbegrenzter Prozeß- und Benutzer-Zahl und ein virtuelles System, das ebenfalls einen fast unbegrenzten Speicher bietet. Hinzu kommt, daß Unix auf vielen Hardware-Plattformen portiert ist, also auf vielen Computersystemen zur Verfügung steht. Ein Nachteil von Unix ist der immense Aufwand, den ein Administrator hat, der das System verwalten soll.

In den nächsten Ausgaben der mc werden wir uns eingehender mit den Eigenschaften eines Unix-Systems auseinandersetzen. Dabei geht es im nächsten Heft um die verschiedenen Werkzeuge von Unix.

Udo Reetz/Stefan Wende/hf

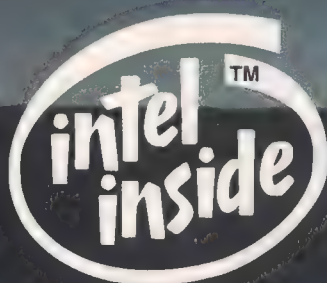
Netzwerk oder Unix?

Mit zunehmender Verbreitung von 386er/486er-Systemen wird Unix auch im PC-Bereich zu einer überlegenen Alternative. Während sowohl Windows als auch OS/2 mit mehr oder weniger tauglichen Multitasking-Konzepten aufwarten können, ist nur Unix auch als Multi-User-System einsetzbar. Damit kann ein PC der oberen Leistungsklasse ohne weiteres mit bis zu 50 Terminals ausgerüstet werden und bedient dann, je nach Anwendung, 20 oder 30 Benutzer gleichzeitig ohne spürbare Verzögerungen. Unter DOS bleibt da als denkbare Alternative nur der Aufbau eines Netzwerkes mit einer entsprechenden Anzahl von Arbeitsstationen. Das Preis-Leistungs-Verhältnis einer Mehrplatz-Lösung unter Unix wird man dabei kaum erreichen können.

Mit Microsoft Windows 3.0

Die Benutzeroberfläche der 90er Jahre gehört seriellmäßig dazu.
Genau so wie unsere 400dpi-Maus.

**Junge, dynamische
Fachhändler
willkommen!**



Die neue Serie 9000 ist da!

Modernste Computertechnologie,
ästhetisch gestaltet.

- als 286
- als 386 und 386 EISA
- als 486 und 486 EISA

CT Serie 9000
Bewährte Technik
im neuen Design

Stark. Schön. Schnell.



Berlin

ICC DATENVERARB.-GMBH
Norweger Straße 6
O-1071 Berlin
Tel. 0037/2/4481173

Hamburg

FEET COMPUTER
Finkenwerder Norddeich 13
W-2103 Hamburg 95
Tel. 040/7427081

Lübeck

HELCOM EDV GMBH
Seelandstraße 15
W-2400 Lübeck 14
Tel. 0451/3909-113

Essen

CT COMMUNICATION GMBH
Langemarckstraße 24
W-4300 Essen 1
Tel. 0201/29496-00

Erfurt

CT COMPUTER SYSTEME
Neuwerkstraße 45
O-5020 Erfurt
Tel. 0037/6/1527302

Augsburg

CT COMPUTER
Bäckergasse 3
W-8900 Augsburg
Tel. 0821/514760

Russikon

ALLVAR AG
Tüfwies 5
CH-8332 Russikon
Tel. 0041/1/9550027

Mailbox

IPP COMTECH
300/1200/2400/9600
8/N/1
24 Stunden online
Tel. 0201/29496 15

Händleranfragen

CT COMTECH Vertriebs-GmbH
4300 Essen
Postfach 100 741
Tel. 0201/29496-00
Fax 0201/29496-19

Besuchen Sie uns auf der Systems '91, Halle 16, Gang B, Stand B12

Seit dem Erscheinen von Borland C++ stellt sich mancher die Frage, ob man Windows-Anwendungen in C oder C++ programmieren soll? Wir zeigen anhand eines Beispiels in beiden Varianten, wo die Haken und Ösen sind.

Doppelplus für Windows

Borland C++ in der Praxis

Zu den wenigen Compilern für Windows-Profis gehört Borland C++. Windows-Anwendungen mit einer objektorientierten Sprache wie C++ in den Griff zu kriegen ist kein schlechter Gedanke, ist doch Windows selbst, zumindest vom Prinzip her gesehen, auch objektorientiert aufgebaut. Schließlich sind Fenster und Icons Objekte, die Daten repräsentieren und gleichzeitig eine Methode für ihre Manipulation anbieten. Das heißt in der OOP-Terminologie „Kapselung“ (OOP: Objektorientierte Programmierung). Fenster sind auch polymorph, weil sie auf der Basis derselben Definition ihr Aussehen und Verhalten ändern können.

Demnach ist es unlogisch, Windows in einer prozeduralen Sprache wie C zu programmieren. Aber die Programmierer konnten bis jetzt nur C einsetzen, da interpretierende Windows-OOP-Systeme wie Actor zu langsam waren.

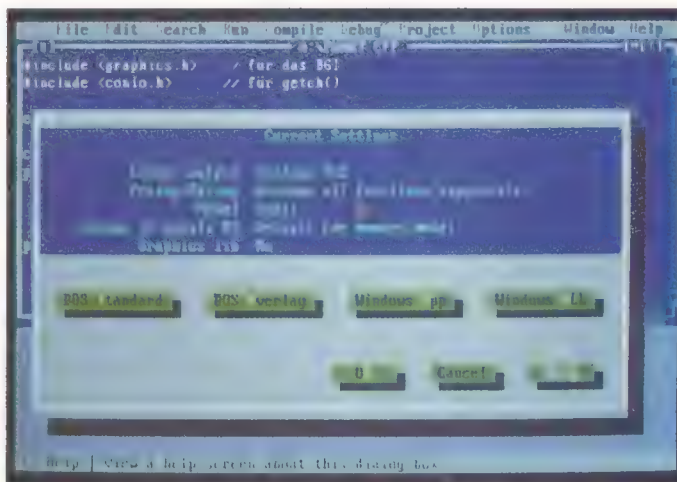
Borland C++ ist nicht nur eine OOP-Sprache, ein übliches C++, sondern ein „C++ für Windows“.

Windows und seine Programmierschnittstelle ist in C geschrieben, die gesamte Dokumentation ebenfalls, und alles, was bisher an Programmen, Listings, mc-Serien und Tips und Tricks existiert, auch. C ist sozusagen die Muttersprache von Windows. Aber grafische Objekte wie Fenster, komplexe Datenstrukturen und Funktio-

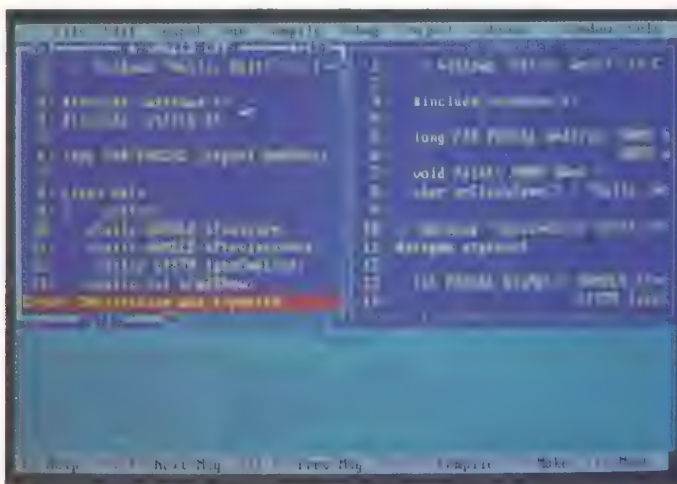
nen sollte man am besten zusammen betrachten und handhaben. Tatsächlich enthält schon die klassische C-Windows-Struktur neben den Daten einen Zeiger auf eine Funktion, die immer dann aufgerufen wird, wenn jemand etwas von dem Fenster will. Von da zu einer Klasse ist es nur noch ein kleiner Schritt. Von null auf „Windows in C++“ ist es allerdings ein Riesenschritt, den man nicht machen sollte. Wir schildern daher erst die klassische Windows-Programmierung anhand eines Beispiels und schreiben anschließend das gleiche Beispiel noch einmal in C++.

Windows-Entwicklung zum Sparpreis

Zuerst einmal ist festzuhalten, daß man mit Borland C++ problemlos DOS- und Windows-Anwendungen klassisch programmieren kann. Die Entwicklungsumgebung erkennt am Datei-Extender „.C“ oder „.CPP“ automatisch, welchen Compiler und welche Libraries sie einsetzen muß. Die Definitions- und Ressource-Dateien sind in beiden Fällen identisch. Wir haben diverse Programme, die für MS-C und das SDK geschrieben wurden, ohne jede Änderung mit Borland-C zum Laufen gebracht. Lediglich die Make-Files – bei Borland Projekte genannt – mußten mit ein paar Mausklicks neu gebaut werden. Der Clou dabei ist, daß Sie für den Microsoft SDK und den MS-C



Flexibel: Borland C++ kompiliert DOS- und Windows-Programme.



Einblicke: Die fensterorientierte Entwicklungsumgebung läuft nur unter DOS.

HE DV-Systemtechnik

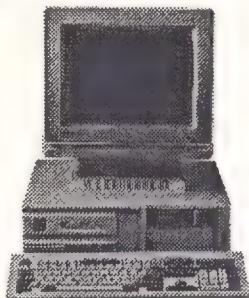
Fritz Hebart GmbH

Münchener Str. 58 * 2800 Bremen 1

Beratung * Service * Verkauf

Aus unserem aktuellem Angebot,
zum Beispiel: **HE 386/25**

- 25 MHz Takt
- 4 Mb Ram, max. 16 Mb
- 2x FDD/89 Mb HDD
- 1x par./2x seriell
- VGA Grafik 1024x768
- 14" Colormonitor
- MS Dos 4.01



DM 4.249,--

Genius Produkte

Genius Mouse GM 6000	DM 62,--
Genius Mouse GM F302	DM 74,--
Genius Tablett GT 1212B	DM 497,--
Stylus für GT 1212B	DM 59,--
GeniTrack GK T320	DM 109,--
Genius Handscanner GS 4500	DM 248,--

Drucker

NEC Pinwriter P20	DM 699,--
NEC Pinwriter P30	DM 938,--
NEC Pinwriter P60	DM 1.298,--
NEC Pinwriter P70	DM 1.798,--
Star LQ 400	DM 578,--
Star LQ 550	DM 698,--

Monitore

TVM 14", 800x600, SSI	DM 799,--
TVM 14", 1024x768, SSI	DM 898,--
Idek 15", 800x600	DM 1.329,--
Idek 15", 1024x768	DM 1.528,--

Grafikkarten

1024x768, 512Kb, Tseng ET3000	DM 239,--
1024x768, 1Mb, Tseng ET4000	DM 296,--

... und vieles mehr im kostenlosen Katalog !

Tel. 0421-371359 Fax 0421-374967

TESTLABOR

wenn es eine Nachricht für das Fenster hat. Diese Funktion WndProc müssen wir auch noch schreiben. Konnte die Fensterklasse nicht registriert werden, ist das Programm beendet (Zeile 34), ansonsten geht es bei Zeile 36 weiter. Hiermit wird ein Fenster der eben registrierten Klasse geschaffen, genauer: seine Datenstruktur. Wie man sieht, hat man da noch ein paar Variationsmöglichkeiten, aber vieles ist durch die Klasse vorbestimmt. Ging das Create schief, erhält man einen NULL-Zeiger, was zum Abbruch führt (Zeile 50). Anderfalls sollte man das Fenster jetzt zeigen (Zeile 53), wobei nCmdShow das Wie bestimmt. Das Fenster kann zum Beispiel als Fenster oder als Icon erscheinen.

UpdateWindow (Zeile 54) sendet eine WM_PAINT-Nachricht an die Fensterprozedur WndProc. In der steht: wenn eine WM_PAINT-Nachricht eintrifft, rufe die Funktion Paint auf. Paint malt dann die Ellipse in das Fenster.

Warum diese Umwege? Nun, alle Windows-Applikationen sind ereignisgesteuert (event-driven). Als Events zählen Tastatur- und Mausbetätigungen, aber auch Timer-Events. Trifft so ein Event ein, macht Windows daraus eine Nachricht (Message) und packt diese in eine Warteschlange (Queue). Damit können solche Ereignisse zu einem beliebigen Zeitpunkt auftreten. Eine Funktion wie „Warte auf Tastendruck“ gibt es in Windows nicht. Statt dessen muß ein Programm in einer Schleife immer die Event-Warteschlange abfragen. Deshalb ist die Message-Loop (Zeilen 56 bis 60) der Kern eines Windows-Programms.

GetMessage ruft Windows mit einem Zeiger auf „msg“ auf. Windows füllt diese Struktur mit den Daten der nächsten Nachricht in der Warteschlange. Mit den drei anderen Parametern (hier NULL) teilt man Windows mit, welche Nach-

richten man nicht sehen will. In dieser Einstellung ergibt GetMessage nur dann null, wenn eine WM_QUIT-Nachricht eintrifft, wie sie ein Schließen des Fensters erzeugt. Bis dahin läuft die Schleife endlos. Nur nach WM_QUIT wird also Zeile 61 erreicht, womit das Programm endet und dabei diesen Parameter zurückgibt.

Nun wird es – aus Sicht eines Macintosh-Programmierers – etwas seltsam: TranslateMessage sendet die Nachricht zwecks Übersetzung von Tastatur-Events an Windows zurück. Die Zeile ist hier überflüssig, weil Tasten nicht ausgewertet werden. Windows übersetzt die Nachricht trotzdem. DispatchMessage sendet die Nachricht dann nochmals an Windows. Das spielt jetzt Briefträger und sendet die Nachricht an die Funktion, deren Adresse wir einst in Zeile 23 eingetragen hatten. Demnach wird jetzt WndProc in Zeile 64 aufgerufen. In diesem Switch gibt es für jede Nachricht, die das Programm bearbeiten will, einen Funktionsaufruf. Will das Programm nichts tun, wird über den „default case“ DefWindowProc aufgerufen, im Klartext: Windows soll den Fall selbst bearbeiten. Im Fall von WM_DESTROY (Programm beenden) wird mit PostQuitMessage eine Zahl in den Event-Queue ügepackt. Diese Zahl gelangt in „msg.wParam“ und wird damit der Rückgabewert des Programms (Zeile 61).

Doppelte Arbeit mit dem Doppelplus?

Dieselbe Aufgabe noch einmal löst das Programm von Listing 2 in C++. Augenfällig ist zuerst, daß das Listing doppelt so lang ist. Was hier nicht gezeigt wird, ist allerdings die Tatsache, daß man das meiste davon „nur einmal im Leben“ schreibt, anschließend in einer Bibliothek ablegt. Was dann für ein neues Programm übrigbleibt, ist in diesem Fall nur noch ein Drei-

zeiler. Da dieser aber wenig lehrreich ist, gehen wir die Sache von Grund auf an. Die Besonderheiten beginnen in Zeile 4, wo „stdlib“ eingebunden wird. Das brauchen wir, weil auch die exit-Funktion einen Prototyp sehen will. Da ist C++ ganz streng. In Zeile 6 beachten Sie „_export“, das ist bei Call-Back-Funktionen nötig. Die Klasse Main (ab Zeile 8) hält die statischen Elemente der WinMain-Funktion, praktisch deren Argumente (ab Zeile 166). Statisch deshalb, weil es davon nur eine Kopie im Speicher geben muß. Wenn in einer Klasse alle Elemente statisch sind, erübrigt es sich auch, ein Objekt zu definieren. Deshalb sind die Zeilen 17 bis 20 richtig. Wenn Sie die Kommandozeile nie nutzen wollen, können Sie die Zeilen 12 und 19 auch weglassen. Die Message-Loop packen wir auch gleich dazu, denn sie ist in jedem Window-Programm nötig. Auch diese Funktion darf statisch sein, weil sie keine Elemente der Klasse nutzt. Wäre das der Fall, müßten die auch statisch sein. Wie auch immer, denken Sie sich alles bis hierher in einer Library versteckt und schauen dann ab Zeile 166 nach, was von WinMain noch übrigbleibt. Ab Zeile 34 werden noch ein paar Vorteile von C++ ins Rennen gebracht. Hier wird die Basis-Klasse Window angelegt. Da hinein kommt alles, was jedes Fenster hat, nämlich ein Handle, die Funktionen Show und Update sowie WndProc. Die Elementfunktionen haben noch Vorteil, daß man weniger Argumente braucht und einfacher damit klarkommt. Anstatt das Handle übergeben zu müssen – bei mehreren Fenstern welches? – wird das Zielobjekt durch den Aufruf automatisch identifiziert. Wenn zum Beispiel mit MainWindow MyWindow; das Objekt MyWindow von der Klasse MainWindow abgeleitet wurde, reicht MyWindow.Show(nCmdShow); Das Handle ist ein Datenele-

ment des Objekts und muß deshalb nicht noch als Argument der Elementfunktion aufgeführt werden.

Die Basis-Klasse ist fertig, jetzt kann man davon Nachfolger ableiten und ihnen dabei weitere Eigenschaften mitgeben. Das passiert im Listing ab Zeile 49 am Beispiel eines Fensters namens MainWindow. Zuerst muß jedes Fenster von Windows registriert werden. Das geschieht durch Laden einer Struktur vom Typ WNDCLASS und dem anschließenden Aufruf von RegisterClass. Diese Fensterregisterklasse darf man nicht mit C++-Klassen verwechseln. Das Ganze kommt in die Elementfunktion Register (Zeilen 54 bis 77) und wird auch statisch. Später ruft dann WinMain (in Zeile 174) nur noch diese Funktion auf, und die Fensterklasse wird – wenn nötig – registriert. Weil WndProc (ab Zeile 108) für viele unterschiedliche Aktionen zuständig ist, sollten wir eigentlich für jede Windows-Nachricht eine passende Elementfunktion haben.

Das Problem dabei ist, daß ihr im Original (Listing 1, Zeile 64) das Handle des Fensters übergeben wird. In C++ hingegen braucht man einen Zeiger auf das Objekt, wenn man eine seiner Elementfunktionen aufrufen will. Um diesen Zeiger zusätzlich in der Fensterklasse (WNDCLASS, nicht eine C++-Klasse) unterzubringen, wird ein Windows-Feature genutzt. Man kann nämlich diese WNDCLASS-Struktur für eigene Zwecke erweitern.

Dazu muß man im Feld cbWndExtra angeben, wieviele zusätzliche Bytes man haben will, siehe Zeile 66. Damit werden diese Extrabytes von Windows auch für jedes Fenster bereitgestellt. Im Aufruf von CreateWindow wird dann der Zeiger auf das Objekt – in C++ immer als „this“ verfügbar – als letztes Argument übergeben (Zeile 93).

Die Sache hat nur noch einen

**Überlassen Sie
dem Computer
Ihre Buchhaltung.
Ein für allemal!**

EAR

DIE BUCHHALTUNG

Der Computer nimmt's genau, wenn es um Zahlen geht. Er macht keine halben Sachen, weil er auf Vollständigkeit programmiert ist. Von Simon. Die Buchhaltung ist jederzeit komplett, die Ergebnisrechnung richtig und auf den Pfennig genau. Im Datev-Konten-Rahmen. So wie das Finanzamt sie wünscht. EAR hält Ihre Buchhaltung in Ordnung. Ein für allemal. Sie können sofort loslegen. Ohne lange Schulung.

**Probieren Sie's selbst.
Mit einer Demo-Diskette.**

(Beim Kauf des Programms wird die Schutzgebühr von DM 20,- angerechnet.)



SIMON
SOFTWARE

Seeweg 1
8162 Spitzingsee
TEL. 08026 / 7388
FAX. 08026 / 71789

Multi-Tasking unter MS-DOS mit RTOSFE-V4.0

für TURBO-PASCAL, TURBO-C, Microsoft C und Assembler

Lösen auch Sie Ihre **Echtzeitaufgaben** mit RTOSFE, einem extrem schnellen, ROM-fähigen Echtzeit/Multi-Tasking Betriebssystem-Kernel für die CPU's 80x86. Installieren Sie z.B. RTOSFE speicherresident, und schon verwandelt sich das gute alte DOS in ein Echtzeit/Multi-Tasking Betriebssystem. Nun können Sie Ihre in Turbo-Pascal, C oder Assembler entwickelten RTOSFE-Applikationen starten und - falls speicherresident - durch das Laden weiterer RTOSFE-Applikationen vom DOS-Prompt aus gezielt kontrollieren (Task anhalten/löschen, Mails verschicken, ein Event an eine Task senden, usw...).

Leistungsmerkmale von RTOSFE:

- zu 100 % in Assembler kodiert
- preemptive Scheduling (abschaltbar)
- Time-Slicing (abschaltbar)
- beliebig viele Tasks
- keine DOS-Reentrance Probleme
- Mailboxen
- RTOSFE ist speicherresident installierbar
- n-wertige Semaphore (n: 1..65535)
- Selbstverständlich mit ausführlicher Dokumentation und vielen Beispielen (Task-Monitor, Maus-, V24-Ansteuerung, Druckerspools usw...) im Source!
- ROM-fähig
- Event (16/Task) + prioritätsgesteuert (256 Prioritäten)
- Timer-Interrupt-Rate: 0.2 .. 55 mS
- beliebig viele Zeitgeber (Timer)
- Terminate and Stay resident Tasks.
- Timer (Auflösung: 1 uS) für Kurzzeitmessungen
- Coprocessor-Unterstützung
- InterTaskkommunikation: 16 Events/Ereignisse pro Task
- Installation von ISR (Interrupt-Service-Routinen)
- Interrupt-Treiber für Tastatur, Maus, Drucker und V24 (bis 115200 Baud) sind Bestandteil von RTOSFE

DEBUG-Möglichkeiten:

- Echtzeit-Debugging z.B. durch REMOTE-Debugging von RTOSFE-Applikationen, d.h. laden Sie z.B. RTOSFE und den RTOSFE-Monitor (Der Source-Code für den Monitor + Terminal-Programm ist im Lieferumfang enthalten!) und zuletzt Ihre RTOSFE-Applikation in den Speicher, und schon können Sie über einen 2. PC einzelne Tasks gezielt anhalten, den Inhalt von Mailboxen untersuchen, die Prioritäten einer Task ändern usw... -> DEMO-Diskette
- RTOSFE versteht sich natürlich immer noch bestens mit dem TURBO-Debugger.

Geschwindigkeit (486-33):

- ca. 60000 Taskwechsel/sec (16 uS für SetEvent, WaitEvent + Taskwechsel)
- Aktivierung (SetEvent + Taskwechsel) einer wartenden Task aus einer Interrupt-Service-Routine: 20 uS

Preise (incl. MWST):

RTOSFE-V4.0	912,- DM
RTOSFE-V4.0 Source-Code	1824,- DM
Update von RTOSFE-V3.0	414,- DM

**Dipl. Ing.(Univ) Frank Wähner, MC Hard-& Software,
Landsbergerstr.29a, D-8031 Gilching/München,
Tel: 08105/22473 Fax: 08105/24065**

Haken. So direkt wird der Zeiger nämlich nicht eingetragen. Wenn CreateWindow aufgerufen wird, sendet es diverse Nachrichten, darunter auch eine WM_CREATE-Nachricht an WndProc, die dann letztlich den Zeiger einträgt. Doch praktisch kopiert WndProc nur das letzte Argument von Create in die Extrabytes und prüft nicht etwa, ob das ein gültiger Zeiger

ist. In diesem Augenblick existiert aber das Objekt noch nicht, also ist pWindow ein ungültiger Zeiger. Daraus erklären sich die Zeilen 136 bis 158. Wenn der Zeiger ungültig ist (Zeile 138) und es eine WM_CREATE-Nachricht ist (Zeile 140), wird der Zeiger ermittelt und eingetragen. Andere Nachrichten werden an Windows weitergereicht (Zeile

155). Es gibt aber noch eine weitere Hürde. In Zeile 138 wird mit „if (pWindow == 0)“ auf den ungültigen Zeiger geprüft, eine Methode, bei der sich jedem C-Programmierer die Haare sträuben. Doch diese mutige Annahme hat einen Grund. Windows allokiert die Extrabytes mit LocalAlloc, das den Speicherbereich mit Nullen initialisiert. Leider steht davon

in der SDK-Dokumentation kein einziges Wort. Bleibt als Fazit: Anfangs bringt Borland C++ mehr Arbeit, doch auf Dauer macht es das Programmieren einfacher. Ein Risiko für Umsteiger besteht nicht, denn mit demselben Entwicklungssystem lassen sich auch normale C-Programme für Windows und für DOS schreiben.

Peter Wollschlaeger/st

Listing 1. In der Kürze liegt die Würze: Die C-Version des Beispielprogramms

```
1: // Windows "Hallo, Welt!" in C
2:
3: #include <windows.h>
4:
5: long FAR PASCAL WndProc( HWND hWnd, WORD message,
6:                          WORD wParam, LONG lParam );
7: void Paint( HWND hWnd );
8: char szClassName[] = "Hallo, Welt!";
9:
10: // Warnung "lpCmdLine never used" ausschalten
11: #pragma argsused
12:
13: int PASCAL WinMain( HANDLE hInstance, HANDLE hPrevInstance,
```

```
14: LPSTR lpCmdLine, int nCmdShow )
15: {
16:     HWND hWnd;
17:     MSG msg;
18:
19:     if ( !hPrevInstance )
20:     {
21:         WNDCLASS wndclass; // Struct zum Registrieren
22:         wndclass.style      = CS_HREDRAW | CS_VREDRAW;
23:         wndclass.lpfnWndProc = WndProc;
24:         wndclass.cbClsExtra  = 0;
25:         wndclass.cbWndExtra  = 0;
26:         wndclass.hInstance   = hInstance;
27:         wndclass.hIcon        = LoadIcon( NULL, IDI_APPLICATION );
28:         wndclass.hCursor      = LoadCursor( NULL, IDC_ARROW );
29:         wndclass.hbrBackground = GetStockObject( WHITE_BRUSH );
```



WinLab ist eine echte Windows 3.0 Anwendung. Meß- und Steuerdaten verschiedenster PC-Interface-Karten - vom Centronics-Stecker über die Graf Multi I/O bis hin zur Simatic - können von WinLab verarbeitet werden.

Daten werden angezeigt, überwacht und verarbeitet. Mit der WinLab-Programmiersprache sind einfache Steuerungen und Regelungen in Minuten aufgebaut - und dokumentiert!

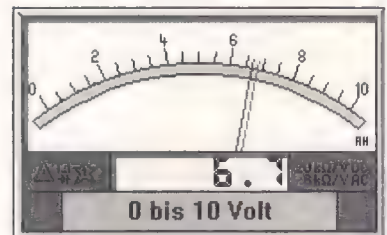
WinLab-Anwendungen sind Versuchs- und Laboraufbauten, frei-programmierbare Steuer- und Regelungen, Simulationen für den Service- und Anlagentechniker sowie die Prozessvisualisierung.

WinLab

Vergessen Sie alles, was Sie bisher über Interface-Programmierung und Prozess-Visualisierung gehört haben: WinLab ist da!

GRAF[®] computer

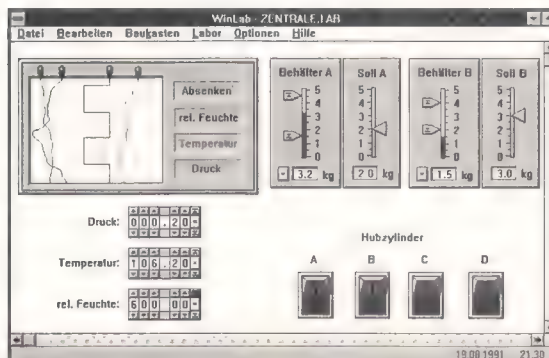
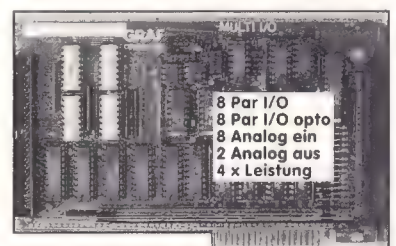
Graf Elektronik Systeme GmbH
Postfach 1610 8960 Kempten
Tel.: 0831-56111-10 FAX: -44



WinLab ist ideal für die Ausbildung und für den Hobby-Einsatz geeignet - aber natürlich auch für industrielle Anwendungen.

WinLab kostet DM 298.-
Die Demo kostet DM 30.-
Die Info kostet nichts.

WinLab benötigt Windows 3.0 und ein PC-Interface, z.B. unser Interface von 98.- bis 398.-



```

30:   wndclass.lpszMenuName = NULL;
31:   wndclass.lpszClassName = szClassName;
32:
33:   if ( ! RegisterClass( &wndclass ) )
34:       return FALSE;
35:
36:   hWnd = CreateWindow(
37:       szClassName,          // Name der Klasse
38:       szClassName,          // Fenster-Titel
39:       WS_OVERLAPPEDWINDOW, // überlappend
40:       CW_USEDEFAULT,        // linke (x)
41:       0,                    // obere Ecke (y)
42:       CW_USEDEFAULT,        // Breite
43:       0,                    // Höhe (ignoriert)
44:       NULL,                 // Parent
45:       NULL,                 // Kein Menu
46:       hInstance,            // Instanz-Handle
47:       NULL);                // Create-Parameter
48:
49:   if ( ! hWnd )             // Wenn Window nicht
50:       exit( FALSE );        // angelegt wurde.
51: }
52:
53: ShowWindow( hWnd, nCmdShow );
54: UpdateWindow( hWnd );
55:
56: while( GetMessage( &msg, NULL, NULL, NULL ) )
57: {
58:     TranslateMessage( &msg );
59:     DispatchMessage( &msg );
60: }
61: return msg.wParam;
62: }
63:
64: long FAR PASCAL WndProc( HWND hWnd, WORD message,
65:                          WORD wParam, LONG lParam )
66: {
67:     switch (message)
68:     {
69:         case WM_PAINT:
70:             Paint( hWnd );
71:             break;
72:

```

```

73:         case WM_DESTROY:
74:             PostQuitMessage( 0 );
75:             break;
76:
77:         default:
78:             return DefWindowProc( hWnd, message, wParam, lParam );
79:     }
80:     return 0L;
81: }
82:
83: void Paint( HWND hWnd )
84: {
85:     PAINTSTRUCT ps;
86:     RECT rect;
87:     BeginPaint( hWnd, &ps );
88:     GetClientRect( hWnd, (LPRECT) &rect );
89:     Ellipse( ps.hdc, rect.left+2, rect.top+2,
90:             rect.right-2, rect.bottom-2 );
91:     EndPaint( hWnd, &ps );
92: }

```

Listing 2. Auf diesem C++-Beispielprogramm aufbauende Windows-Anwendungen werden deutlich kürzer als normale C-Programme, weil sie vieles vom Beispielprogramm „erben“.

```

1: // Windows "Hallo, Welt!" in C++
2:
3: #include <windows.h>
4: #include <stdlib.h>
5:
6: long FAR PASCAL _export WndProc( HWND hWnd, WORD iMessage,
7:                                  WORD wParam, LONG lParam );
8:
9: class Main
10: {
11: public:
12:     static HANDLE hInstance;
13:     static HANDLE hPrevInstance;
14:     static LPSTR lpszCmdLine;
15:     static int nCmdShow;
16:     static int MessageLoop( void );

```

Milser Straße 5
A-6060 Hall i.T.
Tel. 05223/43969
Fax. 05223/43069

ISYSTEM

Einsteinstraße 5
D-8060 Dachau
Tel. 08131/25083
Fax. 08131/14024

14 Tage Testkauf ohne Risiko

NASA/DLR

Heute gerüstet für die Aufgaben von morgen!

Wir stellen aus!



SYSTEMS 91
21. - 26. Oktober 1991
Halle 18 - Stand A 05

• **IPS4000**

EPROM-Simulator
16Mbit - 70ns

• **SEP81/84/88**

8Mbit E(E)PROM
(Gang-)Programmer

• **PCLA32**

Logikanalysator
64 Kanal - 100MHz

SBC200

Z180 Einplatinen-Rechner

SmartBlock-80

Z180 Mikromodul-CPU

• **Testzubehör**

Adapter
Konverter
Extender

Entwicklungswerkzeuge

LEISTUNG

HIGH

SUPPORT

MAX

PREIS

LOW

Katalog Kunden Demos

```

17: HANDLE Main::hInstance = 0;
18: HANDLE Main::hPrevInstance = 0;
19: LPSTR Main::lpzCmdLine = "";
20: int Main::nCmdShow = 0;
21:
22: int Main::MessageLoop( void )
23: {
24:     MSG msg;
25:
26:     while( GetMessage( &msg, NULL, 0, 0 ) )
27:     {
28:         TranslateMessage( &msg );
29:         DispatchMessage( &msg );
30:     }
31:     return msg.wParam;
32: }
33:
34: class Window // ----- Die Basisklasse -----
35: {
36: protected:
37:     HWND hWnd;
38: public:
39:     HWND GetHandle( void ) { return hWnd; }
40:     BOOL Show( int nCmdShow ) {
41:         return ShowWindow( hWnd, nCmdShow );
42:     }
43:     void Update( void ) { UpdateWindow( hWnd ); }
44:
45: // Eine virtuelle Funktion macht Window zur abstrakten Klasse.
46: virtual long WndProc( WORD iMessage, WORD wParam, LONG lParam ) = 0;
47: };
48:
49: class MainWindow : public Window // ----- Abgeleitete Klasse -----
50: {
51: private:
52:     static char szClassName[14]; // Windowklasse und Titel
53: public:
54:     static void Register( void )
55:     {
56:         WNDCLASS wndclass; // Struktur zum Registrieren der
57:                             // der Windowklasse.
58:         wndclass.style = CS_HREDRAW | CS_VREDRAW;
59:         wndclass.lpfnWndProc = ::WndProc;
60:         wndclass.cbClsExtra = 0;
61:
62:         // Reserviere extra Bytes fuer jede Instanz des Windows.
63:         // Brauchen wir fuer einen Zeiger auf das CPP-MainWindow-
64:         // Objekt fuer den Bezug auf dieses Window.
65:         // Size von 'this' hängt vom Speichermodell ab.
66:         wndclass.cbWndExtra = sizeof( MainWindow * );
67:
68:         wndclass.hInstance = Main::hInstance;
69:         wndclass.hIcon = LoadIcon( NULL, IDI_APPLICATION );
70:         wndclass.hCursor = LoadCursor( NULL, IDC_ARROW );
71:         wndclass.hbrBackground = GetStockObject( WHITE_BRUSH );
72:         wndclass.lpszMenuName = NULL;
73:         wndclass.lpszClassName = szClassName;
74:
75:         if ( ! RegisterClass( &wndclass ) ) // Nur einmal
76:             exit( FALSE ); // registrieren!
77:     }
78:
79:     // Der Konstruktor legt das Window an und zeigt es
80:     MainWindow( void )
81:     {
82:         hWnd = CreateWindow(
83:             szClassName, // Name der Klasse
84:             szClassName, // Fenster-Titel
85:             WS_OVERLAPPEDWINDOW, // überlappend
86:             CW_USEDEFAULT, // linke (x)
87:             0, // obere Ecke (y)
88:             CW_USEDEFAULT, // Breite
89:             0, // Höhe (ignoriert)
90:             NULL, // Parent
91:             NULL, // Kein Menu
92:             Main::hInstance, // Instanz-Handle
93:             (LPSTR) this // Zeiger auf sich
94:         );
95:         if ( ! hWnd ) // Wenn Window nicht
96:             exit( FALSE ); // angelegt wurde.
97:         Show( Main::nCmdShow ); // Zeige Window
98:         Update(); // und seinen Inhalt.
99:     }
100:
101:     long WndProc( WORD iMessage, WORD wParam, LONG lParam );
102:
103:     void Paint( void ); // malt Ellipse und Text

```

```

104: };
105:
106: char MainWindow::szClassName[] = "Hallo, Welt!";
107:
108: long MainWindow::WndProc( WORD iMessage, WORD wParam, LONG lParam )
109: {
110:     switch ( iMessage )
111:     {
112:         case WM_CREATE:
113:             break;
114:         case WM_PAINT:
115:             Paint();
116:             break;
117:         case WM_DESTROY:
118:             PostQuitMessage( 0 );
119:             break;
120:         default:
121:             return DefWindowProc( hWnd, iMessage, wParam, lParam );
122:     }
123: }
124:
125: // Nur fuer Small- und Medium-Modell
126: inline Window *GetPointer( HWND hWnd ) {
127:     return (Window *) GetWindowWord( hWnd, 0 ); }
128:
129: inline void SetPointer( HWND hWnd, Window *pWindow ) {
130:     SetWindowWord( hWnd, 0, (WORD) pWindow ); }
131:
132: long FAR PASCAL _export WndProc( HWND hWnd, WORD iMessage,
133:                                 WORD wParam, LONG lParam )
134: {
135:     // Zeiger auf das C++-Objekt "Window".
136:     Window *pWindow = GetPointer( hWnd );
137:
138:     if ( pWindow == 0 )
139:     {
140:         if ( iMessage == WM_CREATE )
141:         {
142:             LPCREATESTRUCT lpics;
143:
144:             lpics = (LPCREATESTRUCT) lParam;
145:             pWindow = (Window *) lpics->lpCreateParams;
146:
147:             // Zeiger in Windows extra Bytes speichern;
148:             SetPointer( hWnd, pWindow );
149:
150:             // Nun lasse das Objekt alles fuer WM_CREATE
151:             // initialisieren, was immer seine WndProc braucht.
152:             return pWindow->WndProc( iMessage, wParam, lParam );
153:         }
154:         else
155:             return DefWindowProc( hWnd, iMessage, wParam, lParam );
156:     }
157:     else
158:         return pWindow->WndProc( iMessage, wParam, lParam );
159: }
160:
161: // Warnung "lpzCmdLine never used" ausschalten
162: #pragma argsused
163: // Warnung "Wert von WinMain ungenutzt" ausschalten
164: #pragma option -w-aus
165:
166: int PASCAL WinMain( HANDLE hInstance, HANDLE hPrevInstance,
167:                    LPSTR lpzCmdLine, int nCmdShow )
168: {
169:     Main::hInstance = hInstance;
170:     Main::hPrevInstance = hPrevInstance;
171:     Main::nCmdShow = nCmdShow;
172:
173:     if ( ! Main::hPrevInstance ) {
174:         MainWindow::Register();
175:     }
176:     MainWindow MainWnd;
177:     return Main::MessageLoop();
178: }
179:
180: void MainWindow::Paint( void )
181: {
182:     PAINTSTRUCT ps;
183:     RECT rect;
184:     BeginPaint( hWnd, &ps );
185:     GetClientRect( hWnd, (LPRECT) &rect );
186:     Ellipse(ps.hdc, rect.left+2, rect.top+2,
187:            rect.right-2, rect.bottom-2);
188:     EndPaint( hWnd, &ps );
189: }

```

SECURITY MODEM

V32bis/V42bis/MNP5 with Remote Access Capability



Mit dem Discovery 1442AM Modem bekommen Sie schnellere und bessere Verbindungen. Eine Passwortkontrolle verhindert unbefugten Zugriff. Konfigurationsänderungen per Fernkontrolle werden problemlos ausgeführt.

- MNP5 and CCITT V.42bis Unterstützung für fehlerfreie Übertragung bei einem Datendurchsatz von bis zu 57,600 bps
- Kompatibel mit Bell 103/212A, CCITT V.32bis, V.32, V.22bis, V.21, V.23
- Unterstützt Videotext, BTX und Minitel
- Für professionelle Anwendungen Konfiguration per DIP Schalter und Softwareprogrammierung
- Stimmübertragung/Daten Schalter, frei belegbare Funktionsschalter und Geschwindigkeitsregler auf der Frontplatte
- Schwingungsausgleich und Echobeseitigung
- Synchrone und asynchrone modi
- Verbindung mit anwählbare und geleaste Leitungen per "Power-on leased-line operation"
- Automatische Wiederanwahl falls Verbindungen auf geleasten Leitungen zusammenbrechen
- Speichert bis zu 4 konfigurationsprofile und 10 Telefonnummern
- Automatische Anwahl, Wiederwahl, Austausch, Anrufüberwachung, Diagnosefunktionen

smu Besuchen Sie uns vom 3. bis 7. Oktober
Halle: 15, 2. Stock
Stand: H58



Since 1984

DATATRONICS

Datatronics Technology, Inc.

15, Lane 768, Pa-Teh Rd. Sec.4, Taipei 10565 Taiwan
Phone: (02) 782-0002 Telex: 28440 DTXMODEM
Fax: 886-2-782-0-305
Adv No.110-112

**14.4 Kbps
Error-Free**

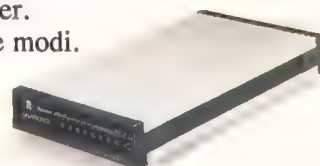
Discovery hat unter anderem auch...

Faxmodeme

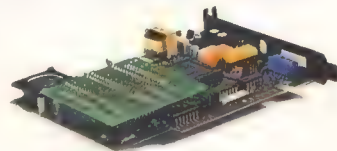
die Funktionen eines 2400 bps modems den sender- und empfangsfähigkeiten eines 9600 bps GIII Faxes verbinden. Mit seiner FCC Zulassung genügt es auch den anforderungen nach PTT. Auf wunsch mit MNP5, V.42 für fehlerfreie übertragung bei einem datendurchsatz von 9600 bps. Optionale anschlüsse für Videotext, BTX und Minitel im host- und anwenderkanal.

Faxsendungen zu günstigeren tarifen sind nun kein problem mehr. Sie geben einfach anschlußnummer und Empfängernamen per mailmerge ein, und lassen dann bequem und diskret von ihrem schreibstisch aus faxen.

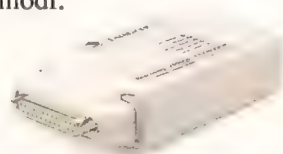
Discovery 2496CF externes faxmodem. Verbindungsstrecke für RS-232 schnittstelle. LED Anzeigen. Intelligente/dumme jumper. Stimmkontakt/daten schalter. Synchrone und asynchrone modi. Umfangsbestimmung per hardware und software



Discovery 2496HF internes faxmodem in halber kartendröße. Serielle ports COM1 bis COM4. Interrupt IRQ2 bis IRQ5. Anrufüberwachung mit lautsprecher



Discovery 2496PF faxmodem im taschenformat. Verbindungsstecker für RS-232 schnittstelle. Arbeitet mit normaler 9V batterie oder netzadapter. Synchrone und asynchrone modi. Intelligente/dumme jumper. Geeignet für laptop und notebook computer



Werden Sie doch einer diesen zufriedenen Anwender von Discovery Data- Fax-, Laptop- und Notebook- Modemen. 1200 bps Ausführungen gibt es übrigens auch.

Datatronics and Discovery are registered trademark of Datatronics Technology, Inc. MNP and IBM are trademark of the owners.

Ein Maler hat es schwer, muß er doch für eine Blumenwiese jede einzelne Blüte von Hand auf die Leinwand bannen. Ein Computerkünstler kann sich die Aufgabe vereinfachen: Er entwirft eine Blüte und kopiert sie mehrmals. Und wenn er das Malwerkzeug „Tempra Pro“ besitzt, kann er die Kopien noch in der Größe verändern, verzerren, spiegeln, verfärben und sich überlappen lassen.

Bildbearbeitungs- und Grafikprogramme, die im Echtfarbenmodus (True Color Mode), also in 24 Bit Farbtiefe mit über 16 Millionen Farben gleichzeitig arbeiten, gehören noch zu den großen Raritäten in der IBM-Welt. Wenn eine solche Software zudem nur rund 900 Mark kostet, ist Skepsis angebracht, rangieren doch entsprechende High-End-Produkte wie „Lumena“ oder „Tips“ in weitaus höheren, vier- und fünfstelligen Preisklassen. Doch die Skepsis verfliegt schnell, denn „Tempra Pro 1.1“ ist wirklich ein „Software-Wunder“, das für den niedrigen Preis fast alle Funktionen in Sachen Grafik, Zeichnen und Bildbearbeitung intus hat. Kein Wunder, daß sich Tempra Pro in den Vereinigten Staaten zum Verkaufshit gemausert hat: Seit der ersten Produkt-Vorstellung Ende 1989 wurden laut US-Hersteller Mathematica bereits 180 000 Exemplare verkauft. Auf den Geschmack kann man angesichts der Tempra-Reize schnell kommen: Das Programm verarbeitet Bilder, die um ein Vielfaches größer sind

Tempo und Temperament

Tempra Pro – Bildgestaltung mit 16 Millionen Farben



Lupe rein: Stufenweise zoomt sich der Künstler in das Bild hinein, bis auf die Pixelebene herunter.

als der jeweilige Bildschirm. Die Arbeitsblattfunktionen erlauben, Größe und Ansicht eines Bildes festzulegen. Sogar Motive von 192 MByte Datenmasse (Tempra swappst!) können bearbeitet werden. Eine Zoom-Box vergrößert Bildausschnitte bis auf Pixelebene. Der Anwender kann hier auch die Farbverteilung und -sättigung der einzelnen Bildpunkte verändern. Geometrische Funktionen (Kreise, Rechtecke...) sind unter Zoom nicht verfügbar.

Editier-Funktionen

Im Editier-Menü (EDT) finden sich sogenannte Maskenfunktionen, mit denen man zum Beispiel einen Bildbereich schützt, damit er nicht übermalt werden kann. Oder um ei-

ne Maske für eine Bilderserie zu schaffen, so daß die folgenden Grafiken mit demselben Rahmen, Logo oder Hintergrund ausgestattet sind. Die Masken können selbstverständlich gespeichert und später auch noch verändert werden. Natürlich kann Tempra Bildbereiche ausschneiden, verschieben, drehen, verzerren, spiegeln oder sogar als diffuse Folie über andere Bildbereiche legen. Beispiel: Man malt ein Schloß an einem See, schneidet das Gebäude an seinen Rändern aus (unter der Option „Hintergrund erhalten“), spiegelt und verschiebt es und legt es als durchscheinende Grafik auf den See – fertig ist das gekonnte Spiegelbild auf dem Wasser. Falls sich die Oberfläche kräuseln sollte, läßt sich auch das Spiegelbild

noch entsprechend verzerren. Ein geübter Tempra-Anwender erledigt eine solche Aufgabe in drei Minuten.

Wer übrigens eine Bildfläche ausschneidet (als Recht- oder Vieleck), sieht an den Rändern des Ausschnitts acht verschiedene Icons. Diese bieten dem Anwender im einzelnen folgenden Funktionen:

Proportional Stretch vergrößert oder verkleinert den Bildteil – proportional und stufenlos.

Move bewegt den Bildausschnitt an eine beliebige Stelle innerhalb der Vorlage.

Rotate dreht den Bildteil um seinen Mittelpunkt.

Up-Down-Flip stellt alles auf den Kopf und wieder zurück.

Non-Proportional Stretch vergrößert und verkleinert unproportional – ist also das ideale Verzerrungswerkzeug.

Transparency macht den Ausschnitt durchscheinend.

Paste fügt den Ausschnitt am aktuellen Aufenthaltsort des Mauszeigers in das Bild ein.

Left-Right-Flip klappt den Ausschnitt um seine rechte oder linke Kante.

Paintbrush malt den Ausschnitt über den ganzen Bildschirm. Es lassen sich mit Paintbrush auch „Wisch-Effekte“ erzielen.

Die Palette an sonstigen Zeichen-Funktionen reicht vom einfachen Kreis über Polygone bis hin zur Freihandzeichnung und Bezier-Kurven. Das Aus-

wahlmenü „Ink“ erlaubt die Kontrolle über die verwendeten Farben. Zusätzlich zur Auswahl und Bearbeitung von Farben können Sie Farbverläufe (auch Farbrampe oder Farbkreis genannt) definieren. Tempra Pro verwendet mindestens 256 Farben (VGA), kann aber mit True-Color-Grafikkarten bis zu 16,7 Millionen Farben verarbeiten. Die Farbfähigkeit der Grafikkarte bestimmt also die Farbqualität der Tempra-Bildmotive. Die Farbpaletten können neu gemischt und bearbeitet werden – als Farbmodelle verwendet Tempra RGB, HLS, HSV und CMY.

Der Kreativität sind keine Grenzen mehr gesetzt: Details aus dem Gesamtbild können als Muster zum Füllen ganzer Flächen, etwa als Hintergrund oder Rahmen, verwendet werden. Ein festgelegter Bildausschnitt kann aber auch als „Pin-sel-Farbe“ dienen, mit dem beliebige Kreise oder Linien gezogen werden können. Doch Tempra hat noch mehr Effekte drauf: Objekte können mit weich verlaufenden Konturen in den Hintergrund des Bildes projiziert werden. Farben können intensiviert oder „ausgewaschen“ werden, ohne daß dabei der Kontrast beeinflußt wird. Mit einer eigenen „Airbrush“-Funktion lassen sich Flächen in variabler Größe, Dichte oder Musterung gestalten. Alle vom Benutzer frei gestalteten Mal-Werkzeuge lassen sich für spätere Arbeiten speichern. Wer sich an Windows-Programme und andere mausgesteuerte Benutzeroberflächen gewöhnt hat, wird sich bei Tempra umstellen müssen. Die eigenwillige Oberfläche des Zeichenprogramms baut zwar auch auf Mausbedienung, kann aber geradliniger bedient werden: Praktisch alle erreichbaren Icons und Menüs sind ständig aktiv, ohne daß erst Fenster oder Menüs umständlich geschlossen werden müssen. Jede der zwölf Haupt-Funktionen kann direkt aufgerufen werden,

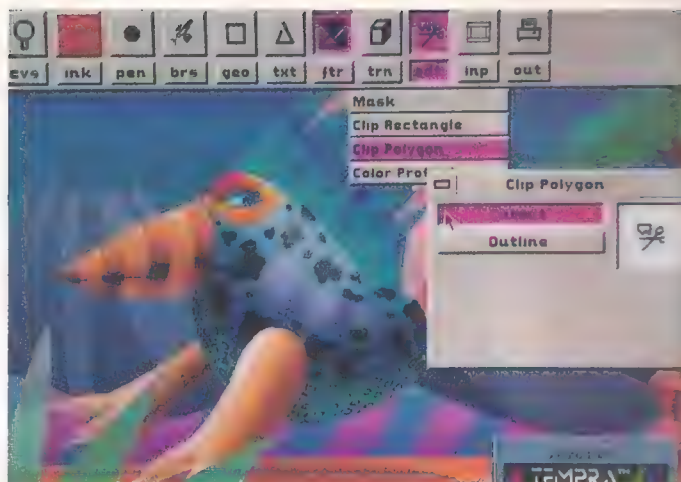
unabhängig davon, in welchem Untermenü sich der Benutzer gerade befindet.

Die Tempra-Oberfläche ist gewöhnungsbedürftig, denn der Windows-gebeutelte Anwender beginnt zunächst, viele Icons, Symbole und Menüs anzuklicken – nicht ahnend, daß auf jede Aktion auch wirklich eine Reaktion erfolgt. So kann man sich sehr schnell in dem komplexen Programm verirren. Natürlich reagiert Tempra auch schneller auf die Eingaben des Anwenders als Windows-Programme. Bildaufbau, Grafiken laden oder Bildbereiche ausschneiden und kopieren erfolgt wirklich prompt und mit Tempo.

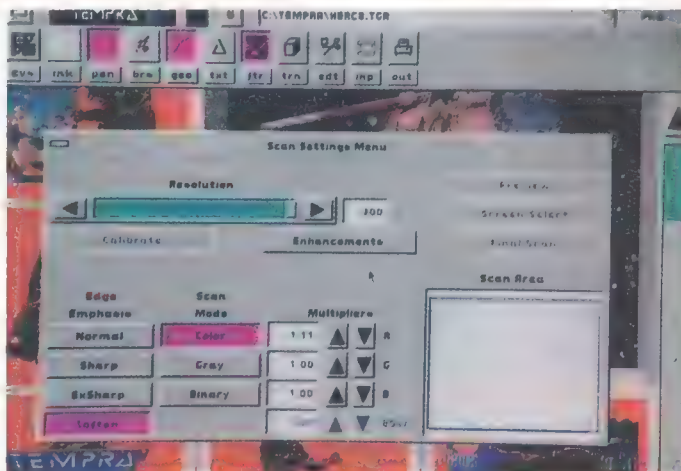
Scan as scan can

Tempra Pro unterstützt eine ganze Palette verschiedener Scanner der Firmen Sharp und Howtek. Von Howtek werden folgende Scanner unterstützt: die ScanMaster Serie, der farbige Personal Color Scanner (siehe mc 9/91) und der 35 mm Dia-Scanner. Bei Sharp sind es die Modelle JX00, JX450 und JX600. Im Scanner-Setting-Menü stellt man Tempra auf die Scanner ein. Man wählt die Anzahl der Bildpunkte pro Zoll (50 bis 300), stimmt die Scanner-Auflösung mit der Größe der Zeichenfläche ab, bestimmt die Konturbehandlung während des Scan-Vorgangs (Normal, Extrascharf, Weichzeichnung) und entscheidet sich für Farb-, Graustufen- oder Schwarzweiß-Modus.

Die „Threshold“-Feinabstimmung dient zur Festlegung der Schwellenwerte der Farben R (Rot), G (Grün), B (Blau) oder B&W (Schwarzweiß). Mit dem Color-Setup werden die Farben fixiert oder verwischt. Die Funktion „Aspect Ratio“ bietet Abgleichung mit den Monitor-Farben. Das Verhältnis der Farben zueinander kann auch zirkular bestimmt werden. „Screen Gamma“ schließlich legt den Kontrastumfang des



Alle sichtbaren Menüs und Untermenüs sind zugleich aktiv und können ausgewählt werden. Wichtige Menüfenster können fest auf dem Arbeitsblatt verankert werden.



Die eingebaute Scan-Software steht anderen Programmen in nichts nach.



Beeindruckend: Dieses Tempra-Bild wurde mit einem Mitsubishi-Farbprinter auf Fotopapier ausgegeben.

Bildes fest, um die Abweichungen des Bildschirminhalts von der Originalvorlage zu kopieren. Die Scan-Funktionen von Tempra erlauben einen Preview-Scan, die Wahl eines Ausschnitts der Vorlage vor und nach dem Scannen und den

nachträglichen Wechsel der Auflösung. Das Scan-Modul kann auch automatisch den optimalen Kontrast, einen ausgewogenen Farbanteil, die nötige Aufhellung der Weißtöne und einen brauchbaren Hell-Dunkel-Abgleich wählen.

Neue Techniken

Neue Anwendungen

Neue Märkte

Neue Chancen

Telekommunikation perfekt!

Ob Telefaxgeräte, Videokonferenzen, Mobilfunk- oder PC-Kommunikationssysteme ...

Mit **Funkschau** sichern Sie sich Überblick und Klarheit über die Neuerungen, Arbeitshilfen und Anwendungsgebiete im breiten Spektrum der Telekommunikation. So sparen Sie Zeit, Kosten und erhöhen Ihre Konkurrenzfähigkeit. **Funkschau** bietet Ihnen u. a.

- aktuelle Marktübersichten und Trends über alle Bereiche der Telekommunikation und Unterhaltungselektronik;
- praxisbezogene Anwendertips für Telekommunikationsdienste und -techniken.

Doch das ist längst nicht alles. Lesen Sie in **Funkschau** alles über neue Funkstellen für Autotelefon, Cityruf und Bündelfunk ...

Bevor Sie Ihr altes C-Netz-Telefon gegen ein neues D-Netz-Telefon eintauschen: Lesen Sie **Funkschau**.

Faxen Sie mit Ihrem PC komfortabler als mit den herkömmlichen Telefax-Geräten: **Funkschau** zeigt, wie's gemacht wird!

Prüfen Sie selbst, wieviel mehr Ihnen **Funkschau** darüber hinaus bietet.

Ein Probeexemplar liegt für Sie bereit.



Hier ist Ihre Einladung zum Probelesen

mc zum Vorzugspreis

Ja, senden Sie die mc zum Abonnenten-Vorzugspreis von 84,- DM (Ausland 96,- DM) für 12 Ausgaben frei Haus. Liegt der Bestellung ein gültiger Ausbildungsnachweis bei, dann gilt der Sonderpreis von 72,- DM (Ausland 87,- DM). Ich bezahle erst nach Erhalt der Rechnung.

Datum/1. Unterschrift

Meine Anschrift

Name/Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

(Preise: Stand 10/91) mc 12/91 2384



Bitte unterschreiben Sie auch die Franzis-Vertrauensgarantie.

Sie können Ihre mc-Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen.

Datum/2. Unterschrift

Ich garantiere Ihnen:

- Preisvorteil im mc-Abonnement: 12 Hefte für 84,- DM (Ausland 96,- DM) statt 96,- DM bei Einzelkauf
- Preisermäßigung Auszubildende und Studenten 72,- DM (Ausland 87,- DM) gegen Vorlage eines Ausbildungsnachweises
- Pünktliche Lieferung frei Haus.
- Ihr Recht jederzeitiger Abbestellung
- Rückzahlung überschüssiger Bezugsgebühren im Falle der Abbestellung.
- Ist ggf. steuerlich absetzbar.
- **Widerrufsrecht:** Sie können diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postf. 37 02 8000 München 37, widerrufen. Zur Wahrung der Frist genug rechtzeitiges Absenden des Widerrufs.

Christa Fischer
Vertriebsleitung

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Kontaktkarte

Bitte mit
60 Pfennig
freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Bitte mit
60 Pfennig
frankieren,
falls Marke
zur Hand

Funkschau

- NEUE TECHNIKEN
- NEUE ANWENDUNGEN
- NEUE MÄRKTE
- NEUE CHANCEN

Antwortkarte

Funkschau

Christa Fischer
Postfach 37 02 80

8000 München 37

Wer sagt, daß Computer keine Leseratten sind?



mc macht's möglich!

Exklusiv in **mc** findet Ihr Computer seinen Lesestoff. Über 100 KByte Software sind – nur in **mc** – computergerecht lesbar mit dem revolutionären



Paperdisk-Verfahren.

Sie können sich das mühsame Abtippen der Programme sparen und sie direkt mit dem patentierten **mc**-Verfahren in Ihren Computer einscannen.

Doch natürlich gibt es in **mc** nicht nur für Ihren Computer Interessantes zu lesen. Die **mc** hat noch einiges mehr zu bieten. Lassen Sie sich das nicht entgehen und profitieren Sie von den Abonnement-Vorteilen:

- Up to date mit druckfrischen Paperdisk-Programmen,
- Sie erhalten die **mc** bequem frei Haus,
- Sie zahlen nur 7,- DM statt 8,- DM pro Heft,
- Sie können jederzeit abbestellen.

Fordern Sie noch heute Ihr persönliches Abonnement mit obenstehender Bestellkarte an.

Vorsprung durch **mc** – **mc** abonnieren!



KONSEQUENTES DESIGN FÜR INDIVIDUALITÄT

SYSTEMS 91

München, 21.-26. Oktober 1991
Halle 20 Stand D 01



PROTAC INTERNATIONAL COMPUTER GmbH • Fuggerstr. 6 • 4040 Neuss
Tel.: 02101/35044-46 • Fax 02101/37013

Die Zukunft der "Non-interlaced Vision"



LiteOn präsentiert Ihnen heute zwei Monitore in "non-interlaced" Technik, die in der Farbdarstellung neue Zeichen setzen werden.

Die oft ärgerlich langen Bildwiederholzeiten der Vergangenheit sind überwunden. LiteOn's neue Monitore befriedigen die zunehmende Nachfrage nach fimmerfreien und schnellen Bildschirmen mit einer vertikalen Wiederholfrequenz von 70Hz bei einer Auflösung von 1024×768 und 1280×1024 Bildpunkten.

LiteOn's 14" große CM-1448M und CM-1457 Monitore lösen bei 48 bzw. 57KHz bis zu 1024×768 auf, während es unsere 17" und 21" Spitzenmodelle bei einer Horizontalabtastung von 76KHz auf eine Auflösung von 1280×1024 bringen. In brillanten Farben versteht sich.

Reden Sie doch mal mit uns über unser komplettes Monitor OEM-Programm. Sie werden sehen, daß LiteOn zur Umsetzung Ihrer Zukunftsvision Einiges beizutragen hat.

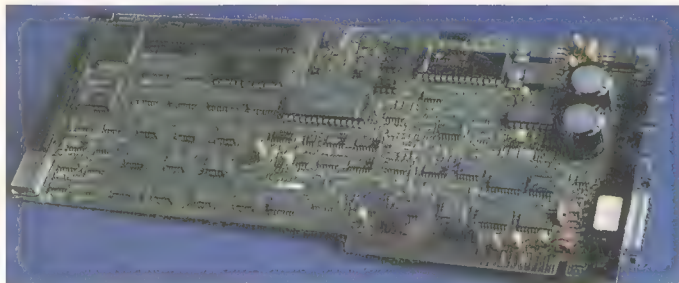
LITEON

LiteOn Technology Corp.
2F, 8, Tung-Hua Nth. Rd.
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-731-8990
Fax: 886-2-775-1478

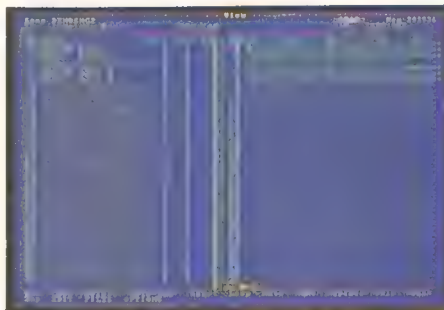
Das Soundboard „Pro Audio Spectrum“ der Firma Media Vision ist unter den PC-Boards ein wahrer Tausendsassa der Tonerzeugung. Kein Wunder: Sitzen doch auf der hochintegrierten ISA-Platine mit 8-Bit-Busanschluß zwei FM-Soundchips, ein PCM-Soundsystem, ein Mixer sowie ein kombinierter Joystick/MIDI-Port.

Die Hauptanwendung der Platine dürfte demnach auch eher bei Präsentationen oder Multimedia-Anwendungen liegen. Die beiden FM-Soundchips der Platine sind zu der AdLib-Karte kompatibel. Während diese allerdings nur Mono-Klänge erzeugt, gibt die Pro Audio Spectrum Stereo-Töne von sich, ermöglicht durch zwei gleichartige Chips. Mit dem PCM-Teil kann man Sounds abspielen und auch wieder aufnehmen. Die Platine besitzt dazu einen Mikrofon- sowie einen Eingang für eine Stereo-Anlage. Außerdem können der Ton-Ausgang eines internen CD-Players sowie der SCSI-Anschluß eines CD-Players oder einer Festplatte angeschlossen werden. Alle Klänge können über den eingebauten Mixer der Spectrum auf das Stereo-Panorama verteilt werden. Insgesamt kann die Spectrum zwei Soundquellen auf der Platine, zwei interne im PC eingebaute Soundquellen und zwei externe Tonsignale zusammenmischen. Diese Summe aller Signale gibt sie wiederum über einen Stereo-Ausgang an einen Verstärker weiter. Diese ganzen Eigenschaften der Karte müssen natürlich irgendwie kontrolliert werden. Bei

Multimediales Sounderlebnis



Die „Pro-Audio-Spectrum“-Karte von Media Vision liefert viele Soundquellen



Mit dem Sequenzer erzeugt man eigene Musik-Stücke per MIDI oder eingebautem Synthesizer

der Pro Audio Spectrum werden dafür zwei Programme mitgeliefert: Ein Sequenzer-Programm, das die internen Soundchips und einen MIDI-Synthesizer bedient sowie ein Präsentationsprogramm, das Bilder zusammen mit Musikstücken vorführt. Das „Audio Mate“ genannte Programm kann Grafiken der Programme Autodesk Animator, von Harvard Graphics und von Lotus Freelance Plus präsentieren. Da diese Grafikformate auch GIF- und PCX-Dateien unterstützen, steht die Präsentationswelt für alle Programme zur Verfügung, die diese Formate produzieren. In einem Präsentations-File werden die Musiken und die Grafiken zusammengefaßt, so daß diese anschließend automatisch ablaufen. Das Sequenzer-Programm „Sequenzer Plus Spectrum“ erinnert zum Teil an die bei AdLib erhältliche Software. Mit ihm

hat man eine Art 64-Spur-Recorder zur Verfügung, wobei eine Spur eine Stimme des internen FM-Synthesizers oder eines MIDI-Synthesizers spielt. Die Noten der einzelnen Spuren werden allerdings auf eine etwas umständliche Art programmiert, sofern man nicht ein MIDI-Keyboards zum Einspielen der Musik zur Verfügung hat. Auf den beiden mitgelieferten Disketten befindet sich außerdem noch ein „Audio Link“ genanntes Programm, das einen Device für Audio Mate zur Verfügung stellt, sowie ein Programm für den Batch-Betrieb. Der Einbau der Karte ist relativ problemlos, sie benötigt lediglich einen 8-Bit-Slot im PC. Vorher sollte man mit den Jumpers der Karte allerdings den DMA-Kanal für die Digital-Sounds und den IRQ festlegen. Standardmäßig sind diese auf DMA 1 und IRQ 7 eingestellt. Bei unserem Test gab es dabei keine Probleme, denn beide Kanäle

sind normalerweise nicht belegt. Den internen Lautsprecher des PCs kann man übrigens an die Karte anschließen, so daß theoretisch die normalen PC-Piepser zusammen mit den Tönen der Karte zu hören sind. Praktisch scheiterte das bei uns daran, daß der interne Lautsprecher eine viel zu geringe Impedanz für den Verstärker der Karte hat, so daß man kaum etwas hört.

Insgesamt macht die Karte einen sehr interessanten Eindruck. Wünschenswert wäre eine Software, die über eine Präsentation alle Soundquellen zur Verfügung stellt, und nicht nur CD und Digi-Sound. Das ist zwar über den Batch-Betrieb möglich, aber bei weitem nicht so komfortabel wie mit der Software. Außerdem wäre eine Einbindung in das von Microsoft definierte Multimedia-Interface für Windows sinnvoll. Da die Karte AdLib-kompatibel ist, lassen sich alle Sound- und Kompositions-Programme für die Pro Audio Spectrum einsetzen. Die Karte kostet in der getesteten Version 850 Mark, ein MIDI-Interface für den Game-Port schlägt mit 180 Mark zu Buche.

hf

mc-Spot

Name: Pro Audio Spectrum
Hersteller: Media Vision
Vertrieb: Atlantis Computer GmbH
 8133 Feldafing
Preis:
 850 Mark = Karte
 180 Mark = MIDI-Interface
Produktart:
 Universelle Sound-Karte mit FM-Synthesizer, PCM-Digitalsound, und Stereo-Mischer für 6 Quellen

EHRE WEM EHRE GEBÜHRT

natürlich behaupten wir nicht, das TRL-Monitore die einzigen auf der Welt sind. Aber:

Unsere EGA, VGA, Multiscan und strahlungsarmen, hochauflösenden Monitore (lieferbar mit 14", 15", 17" und 19") sind für den harten Arbeitseinsatz konzipiert. Und für unsere ProfiEntwickler steht ebenfalls das Spitzendesign des Tools im Vordergrund.

Unter Berücksichtigung des Know-Hows und mit Liebe zum Detail erheben wir die TRL-Monitore zur einzigartigen Kunstform.



T-1448
1024x768 HIGH
RESOLUTION VGA
MONOCHROME
MONITOR



CT-1469
1024x768 HIGH
RESOLUTION VGA
COLOR MONITOR

TRL ROYAL
INFORMATION ELECTRONICS CO., LTD

9 F-1, NO. 85, SEC. 1, CHUNG-HSIAO E. RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02)3211369 FAX: (02)3961011, 3963767



Auch bei der kleinsten ernstzunehmenden PC-Gattung, den Notebooks, gibt es inzwischen Boliden mit bezahlbarer Rechenpower. Der Chicony NB-5620 geht mit einem 20-MHz-386SX ins Rennen.

Flinker Notebook

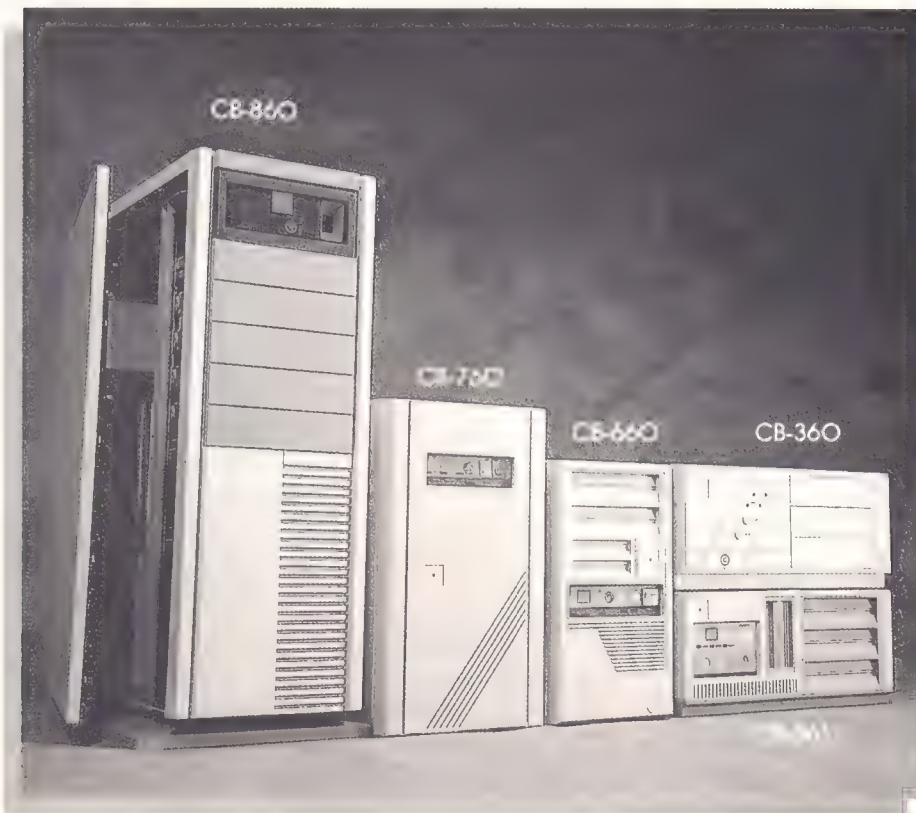
Ohne Laptop oder Notebook wagt sich der trendbewußte Manager nicht mehr aus dem Büro. Ob im superschnellen ICE oder im Düsen-Clipper, überall ist der kleine elektronische Helfer mit dabei. So möchten es jedenfalls die Marketingstrategen der PC-Hersteller gern sehen. Schließlich ist mit den Desktop-PCs kaum noch Geld zu verdienen, also muß etwas neues her. Der tragbare Zweit-PC für unterwegs verspricht die Rettung für die derzeit stark gebeutelte Computerindustrie zu werden.

Mit seinen 3,2 kg ist der NB-5620 des taiwanischen Herstellers Chicony in der Tat gut tragbar, auch wenn er nicht der leichteste seiner Klasse ist. Sein LC-Display überzeugte im Test, denn es bietet VGA-Auflösung und stellt bis zu 16 Graustufen dar. Wie bei vielen tragbaren Computern ist auch die Tastatur des NB-5620 ein Schwachpunkt. Wer den Komfort einer Desktop-Tastatur gewohnt ist, wird sich umstellen müssen. Aber es ist eine Binsenweisheit, daß Notebooks nicht für Romanciers gedacht sind, die einen Nachfolgeroman zu „Vom

Winde verweht“ einhacken wollen.

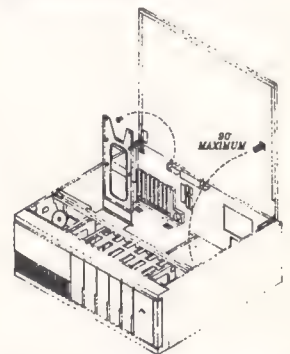
Beeindruckend ist die Rechenpower des Notebooks, schlägt doch ein mit 20 MHz getakteter 80386SX in seinem Inneren. Aber der Turbo-Takt hat seinen Preis: Im 20-MHz-Rhythmus gerät der Akku schnell außer Tritt, sprich, er wird leer. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung tut not. Wenn man bei einer Aufgabe nicht die volle Rechenpower braucht, sollte man einen niedrigeren „Gang“ einlegen, das heißt, auf 10 MHz umschalten.

Der Arbeitsspeicher entspricht



IHR WUNSCHGEHÄUSE VON COMBEAUTY

Praktische und formschöne Computergehäuse bauen wir schon seit Jahren nach eigenen Entwürfen und auf Kundenwunsch. Aus unserer eigenen Spritzgußanlage ist schon so manches weltbekannte Frontplattendesign gekommen.



OEM WELCOME

F.C.C. APPROVAL

COMBEAUTY Industrial
PERSTAK INDUSTRIAL CO., LTD.
OFFICE: NO. 1, LANE 90, TONG SHUNG STREET,
SHU LIN, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-683-2495(6) FAX: 886-2-682-6298

COMBEAUTY INDUSTRIAL CO., LTD.
FACTORY: No. 22, WU LIN STREET, SHU LIN,
TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-687-4295, 687-2548 FAX: 886-2-687-2549



**Tragbarer Standard:
Chicony NB-5620**

externe Floppy und einen VGA-Monitor sind vorhanden. Alles in allem bietet der Chicony NB-5620 bei einem Preis von knapp über 5600 Mark wirklich bezahlbare tragbare Rechenpower. *st*

mit 1 MByte dem Standard. Er läßt sich mit einer speziellen RAM-Karte auf 2 MByte erweitern. Stromsparend ist die 20-MByte-Festplatte ausgelegt: Sie verfügt über einen Sleep-Modus und wird abgeschaltet, wenn auf sie längere Zeit nicht zugegriffen wurde. Gegen Aufpreis gibt es auch eine 30-MByte- oder 40-MByte-Platte. Der Chicony zählt nicht zu den „kontaktscheuen“ Notebooks, denn Verbindungen zu externer Peripherie lassen sich leicht herstellen. Anschlüsse für eine

mc-Spot

Name: NB-5620
Hersteller: Chicony
CPU: 80386SX, 20MHz
BIOS: AMI
Speicher: 1 MByte
Display: Hintergrundbeleuchtetes F-STN LC-Display
Schnittstellen: 1 × parallel, 2 × seriell, 1 × VGA-Monitor, 1 × extern. Floppy
Betriebssystem: MS-DOS 3.3
Preis: 5620 Mark



INFORUNNERTM

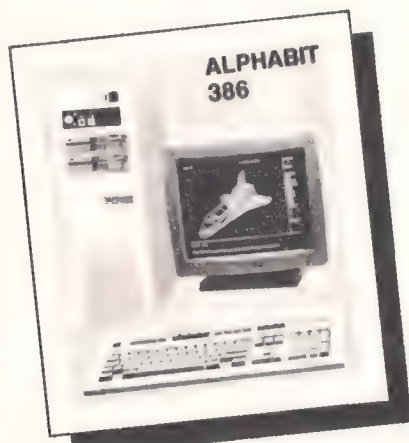
S • F A X • M O D E M P O C K E T S I Z E



VITAL INFORMATION CO., LTD.

12F., NO. 248 AN HO ROAD, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C. TEL: 886-2-7365175 FAX: 886-2-7367075

DER PC AUS BREMEN NÄHE STADTHALLE



Prozessor	80386 / 20
Taktfrequenz	20 MHz
Hauptspeicher	2 MB
aufrüstbar bis	8 MB
EMS/MODULAR	ja / -
BIOS	AMI
Echtzeituhr	ja
Schnittstellen	2 ser / 2 par
Floppy	1,2 MB TEAC
Festplatte	NEC 40 MB (28 ms)
Controller	2 HDD, 2 FDD, 1:1
Tastatur	102 Tasten deutsch
Grafikadapter	Monochrom
Bildschirm	ADI DM 14F
Gehäuse	Standgehäuse
Netzteil	220 Watt
Slots	2 x 8, 5 x 16, 1 x 32



Maßstab hochwertiger Technologie:
ALPHABIT Personal-Computer

ALPHABIT
PERSONALCOMPUTER

CVS-Ingenieurgesellschaft mbH
Hemmsr. 212 (Jan-Reiners-Center), 2800 Bremen I
Tel. (0421) 37 59 70/71, Fax (0421) 37 29 79

BLITZLICHT

Mini mit Rechenpower *Der Euro 486 von Schneider*



von etwa 4000 Mark den 386er Rechnern Paroli bieten soll. Mit dem abgemagerten i486-Prozessor reiht er sich damit in die inzwischen immer größer werdende Palette der neuen Computer mit hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit ein. Der Coprozessor 487SX kann natürlich, wie von Intel vorgesehen, nachgerüstet werden. Ein Sockel ist auf der von Schneider entwickelten Hauptplatine vorhanden.

In der Grundausstattung wird der neue Euro mit einem Hauptspeicher von 4 MByte ausgeliefert, eine Erweiterung bis auf 16 MByte ist auf der Hauptplatine möglich. Auch ein Hardwaresupport für EMS 4.0 ist integriert. Besonders vorteilhaft ist hierbei natürlich das Betriebssystem MS-DOS 5.0, das von Schneider für den Euro bereits mitgeliefert wird.

Winzling unter Volldampf

Durch seine geringen Ausmaße ist der Rechner natürlich nur beschränkt intern mit Steckkarten und Laufwerken erweiterbar, erweist sich für normale Anwendungen jedoch als ausreichend. Als Videoadapter sitzt auf der Hauptplatine ein SVGA-System von ATI. In der Grundausstattung besitzt dieses VGA-System eine Speicherkapazität von 512 KByte, eine Erweiterung auf 1 MByte ist möglich. Durch diese Erweiterung lassen sich dann auch in der Auflösung von 1024 x 768 Punkten 256 Farben darstellen, die Grundausstattung läßt dies nur bis zu

Kurz nach Vorstellung von Intels 486SX-Prozessor wartet Schneider mit einem Low-Cost-Computer der Euro-Reihe auf: dem Euro 486. Das knapp 4000 Mark teure Computerchen mußte in einem ersten Test beweisen, was in ihm steckt.

Die Euro-Produktlinie der Firma Schneider Computer ist durch einen neuen Computer im unteren Preisniveau erweitert worden. Schneider bietet nun ebenfalls einen 486SX mit 20 MHz Taktfrequenz an, der mit seinem Preis

Ein Burggraben (Moat) hält manchen Feind auf Abstand, kann aber nicht in jeder Provinz und nur in der Nähe von Gewässern gegraben werden. Eine weitere sinnvolle Verteidigungseinrichtung sind die eisernen Kessel (Cauldrons), die aber nur auf geraden Mauerstücken plaziert werden können. Auch ohne Armee können die Burgbewohner mit heißem Öl und Pech die Gegner abwehren und so ihre Burg vor dem Abriß bewahren. Hat man genug Soldaten, gehören die Bogenschützen auf die Zinnen und die Infanterie, falls sie stark genug ist, vor die Burg, um dem Besuch einen warmen Empfang zu bereiten. Während der eigentlich automatisch ablaufenden Kämpfe können die Einheiten noch per Maus dirigiert werden, um zum Beispiel Ablenkungsmanöver zu starten

oder einer Truppe den Weg zu weisen. Falls die Gegner einige Burgteile dem Erdboden gleich gemacht haben, können Sie die fehlenden Teile später im Designmenü wieder einsetzen.

mc-Spot

Name: Castles
Hersteller: Interplay
Vertrieb: Electronic Arts
Genre: Simulation
Systeme: MS-DOS (Amiga geplant)
Preis: Rund 120 Mark

Übrigens kann der Burgherr sein Bauwerk auch von hinten betrachten – leider nicht von allen Seiten, was den Bedienungskomfort deutlich steigern würde. Die Bauarbeiter wie

auch die Kämpfer werden ständig animiert, wobei sie aber durch Mauern laufen, über Wasser wandeln und sogar durch Hindernisse schießen können. Mittelalterliche Magie? Die kommt auf jedem Fall zum Zuge, falls der Spieler statt dem historischen Real-Modus die märchenhafte Fantasy-Spielstufe wählt, wo Hexen, Feen und Drachen zum gewöhnlichen Erscheinungsbild des Herrscherhauses gehören. Übrigens kann man die Schwierigkeit des Regierens noch steigern, denn ein Duke ist beliebt und erzielt hohe Steuern, der Prinz hat es da schon schwerer, und als König gar bekommt man kaum Steuern, ist unbeliebt und zieht den Ärger wie ein Magnet an. Wer nicht ewig vor dem PC sitzen möchte, kann auch nur eine oder drei Burgen bauen. Die lange Acht-

Burgen-Session dauert Tage und wird aufgrund des vielen Bauens auch schon mal langweilig. Dann empfiehlt es sich, einfach die Spiel-Geschwindigkeit zu erhöhen. Mehr Abwechslung würde „Castles“ wirklich nicht schaden. Weitere Fertigteile wie zum Beispiel Zwinger, Vorrats- und Wohnhäuser, Brücken und Wehrgänge hätten dem Bauvorhaben mehr Pepp gegeben. Und ist eine Burg fertig, bekommt man sie leider nie wieder zu Gesicht, geschweige denn, daß man mal anbauen könnte. Auch sonst kann man sich nicht „über Land“ bewegen, um vielleicht gezielt eine feindliche Burg zu belagern. Mit diesen Beigaben wäre die anspruchsvolle englischsprachige Simulation (mit gutem deutschen Handbuch) zu einer Spiel-Droge geworden. rm



RACER products are highly compatible in the LAN Station and PC fields, both for Archer and Ethernet systems. Find out more on direct contact.

RACER-SX 16/20

- ☐ 80386-SX 16/20
- ☐ AT BUS ON BOARD
- ☐ SUPPORT 1.44MB FDD
- ☐ SUPPORT 40MB HDD
- ☐ 2S/1P ON BOARD
- ☐ MCGP ON BOARD

RACER-SV 16/20/25

- ☐ 80286-16/20/25
- ☐ AT BUS ON BOARD
- ☐ SUPPORT 1.44MB FDD
- ☐ SUPPORT 40MB HDD
- ☐ 2S/1P ON BOARD
- ☐ VGA ON BOARD

RACER-SL 12/16

- ☐ 80286-12/16
- ☐ AT BUS ON BOARD
- ☐ SUPPORT 1.44MB FDD
- ☐ SUPPORT 40MB HDD
- ☐ 2S/1P ON BOARD
- ☐ VGA ON BOARD

LANTIC INC.
 Room 501, No. 11 Wu-chuan Rd. 1, Hsin Chuang City, Taipei Hsien,
 Taiwan, R.O.C.
 TEL: 886-2-2994923 FAX: 886-2-2993792

Germany Office: Century Computer Handels GmbH
 Hoheluftchaussee 84-2000 Hamburg 20-Germany
 Telephone: (040)-483248 Fax: (04)-48 34 03

U.K. Office: EXPRESS SYSTEMS LIMITED
 Unit 4 Sage Yard, Rear Of 296a Ewell Road, Tolworth Surrey
 KT67AQ, LONDON, U.K.
 Tel: 081-390 5158/60 Fax: 081-390 7244

Canada Office:
 Vancouver B.C. V5X 1N6 Canada
 Tel: (604) 322-9951 Fax: (604) 322-9955

EDV-Grundlagen



Der Leser erhält hier nicht nur die Definitionen von Begriffen, sondern mit Schaltplänen, Skizzen und Programmbeispielen gleichzeitig Lösungsvorschläge.

PC-XT-AT Lexikon

Alle praxisrelevanten Begriffe besonders ausführlich erklärt mit zahlreichen Problemlösungen. Von Wolfgang **Wienicke**. 2. Auflage 1991. 544 Seiten, 76 Abbildungen, gebunden, DM 58.—, ISBN 3-7723-5513-7

Dieser kompakte, fachliche Überblick versetzt den Leser in die Lage, sich die nötigen Vorinformationen für die Installation eines PC-Netzes zu verschaffen.

PC-Vernetzung

Überblick über lokale Netze und praktische Hinweise für die Planung. Von Michael **Troitzsch**. 2. Auflage 1991. 160 Seiten, kartoniert, DM 39.80. ISBN 3-7723-4301-5



In diesem Taschenbuch wird Schritt für Schritt der Einsatz der einzelnen Struktogramm-Symbole an Hand anschaulicher Beispiele vorgeführt.

RPB 229 Struktogramme

Aufgaben und Lösungen zur Darstellung von Programmlogik. Von E. **Schwarzenberg**. 1990. 152 Seiten, 86 Abbildungen, kartoniert, DM 19.80. ISBN 3-7723-2291-3

Hier erhält der Leser für seine spätere Arbeit mit dem PC die wesentlichen Informationen über MS-DOS, Edlin, Dateien und den Rechneraufbau PC/XT/AT.

PC-Anwenderbuch

Ein Leitfaden für Benutzer kompatibler PC's. Von Alexander **Janson**. 1989. 412 Seiten, gebunden, DM 48.—, ISBN 3-7723-7392-5



Computer, Programme und Datenträger

Dieses Buch macht den EDV-Einsteiger auf leicht verständliche Weise mit den wichtigsten Prinzipien, Werkzeugen und Fachbegriffen der EDV vertraut. Es vermittelt ihm Schritt für Schritt ein solides Basiswissen für sein Selbststudium.

Das solide Basiswissen für den EDV-Einsteiger. Von Alexander **Janson**. 2. Auflage 1988. 276 Seiten, 112 Abbildungen, kartoniert, DM 12.80. ISBN 3-7723-5642-7

Franzis-Fachbücher erhalten Sie in jeder Buch- und Fachhandlung

FRANZIS

Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlst. 35, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefax 0 89/51 17-3 79

**Für Ihre Bestellung
beim Verlag verwenden Sie
bitte die Bestellkarte
in diesem Heft.**

BLITZLICHT

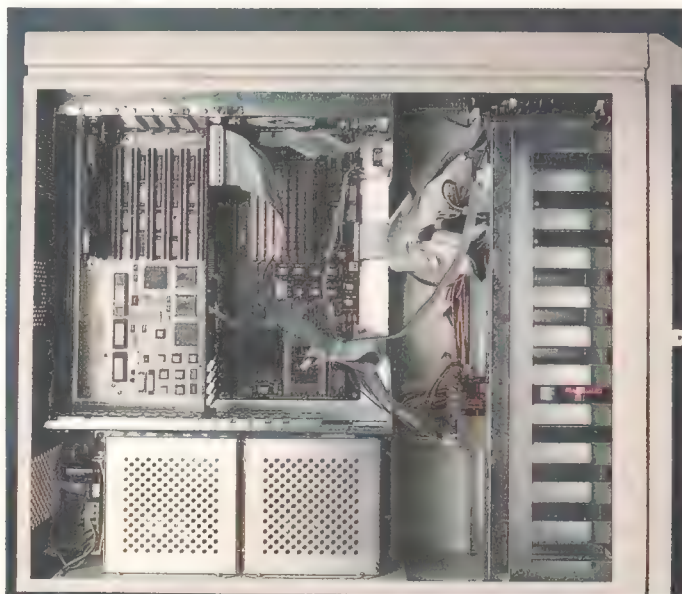
Sicherheit groß- geschrieben

Rechenpower schön und gut. Aber wenn ein PC als Netzwerkservers betrieben werden soll, hat die Datensicherheit Vorrang. Die Firma Kobil hat sich in dieser Hinsicht für ihren EISE-486er einige interessante Details ausgedacht.

33 MHz EISA-486er so ziemlich jede Firma an. Auch der strahlungsarme Monitor wurde inzwischen von den Marketing-Leuten aller Firmen bis zum Exzess ausgeschlachtet. Andere Argumente müssen her.

Jetzt befaßt man sich endlich mit einem Aspekt der Computertechnik, der bisher mit den Füßen getreten wurde: Datensicherheit. Wie verhindere ich, daß Unbefugte an meinen Daten schnuppern und, viel wichtiger, was mache ich, wenn der Computer mal nicht so will wie ich? Und letzteres kommt trotz der schönsten Firmenversprechen in den besten Familien vor. Wichtig wird das Thema Datensicherheit insbesondere bei Netzwerkservers, bei denen im Falle eines Falles eine ganze Firma lahmgelegt oder

Irgend wann reicht die Rechenpower allein als Verkaufsargument nicht mehr so ganz aus, wenn man einen Computer an den Mann bringen will. Schließlich bietet



Das Innere bietet reichlich Platz



Der Bolide kommt natürlich eher unter den Tisch

stelle des zweiten Netzteils, eingebaut im Gehäuse. Braucht man zwei Netzteile gibt es die Netzausfallsicherung auch extern zu kaufen. Interessant wä-

re auch, wenn man das Netzkabel, das löblicherweise fest mit dem Computer verbunden ist, direkt mit dem Stromnetz, ohne Umweg über einen Stecker ver-

binden könnte. Probleme hatten wir während des Betriebs auch mit MS-DOS 5.0. Dieses macht Zicken, wenn der DMA 1 in einem Computer verwendet

wird. Dieser liegt normalerweise brach, beim Data-Technologie-Controller wird er jedoch verwendet. Im Betrieb machte sich das dadurch bemerkbar, das sich der Computer beim Booten aufhängt. Allerdings messen wir dem im Moment noch keine Bedeutung bei, da der Computer lediglich ein Prototyp ist. Insgesamt macht Kobil einen interessanten Eindruck. Genaueres kann man erst bei einem intensiven Test im Netzwerkeinsatz sagen. Wir bleiben am Ball. hf

mc-Spot

Name:

Kobil KC486-33

Hersteller:

Kobil Computersysteme GmbH
6520 Worms

Preis:

19 890 Mark

Produktart:

EISA-486er mit 33 MHz, interessantes Sicherheitskonzept, über Sicherheitscode Ein- und Auszuschalten, zwei Netzteile (zusammen 800 Watt) die sich während des Betriebs austauschen lassen

Als ob Sie selbst dort sind: TELESERVICE.

PC-Fernwartung: Weniger Sprit, flotter Service, zufriedene Kunden.

Mit Teleservice von Shamrock Software haben Sie den Eindruck, direkt vor dem Bildschirm eines Kunden-PC zu sitzen. Sie geben ferngesteuert Tastendrücke ein und erhalten postwendend eine Kopie des neuen Bildschirminhalts. In allen Farben! Und erstaunlich flott: Teleservice überträgt nicht jedesmal den gesamten Bildinhalt, sondern nur die Änderungen. Sie können auch Dateien transferieren oder den Kunden-Drucker auf Ihren umleiten. Per Telefon. Mit Rückruf-Option.



Was für Modems geeignet sind? Praktisch alle. - Datex-P, ISDN? Aber sicher. - Netzwerke? Null Problemo. - Kosten? Ganze 485 DM. Nur einmal kaufen, alle Kunden fernwarten. Ganz legal.

Shamrock Software - PC-Software made in Germany
Belgradstraße 9, 8000 München 40, Tel. 089/307 207 7+8
Fax 089/308 3980, Mailbox 089/3072079 (1200+2400 Bd)

Scannen ohne Probleme

„Mcreader“ hält, was in mc versprochen wurde. Offenbar ist PCX nicht gleich PCX. Wenn ich die Vorlage mit dem einfachen Scanprogramm SCAN einscanne, gibt es keinerlei Probleme. Tue ich jedoch dasselbe unter Verwendung von Graytouch, das ebenfalls zum Lieferumfang des Scanman 32 gehört, funktioniert gar nichts mehr, trotz identischer Einstellung des Scanners. Vielleicht ist dieser Hinweis auch für andere Leser nützlich. Das Einlesen der gewünschten Programme auf diesem Wege ist natürlich viel praktischer als das Bestellen von Disketten.

Helmut Paulo
7853 Steinen

Shareware-Alternative

Zu den in Heft 6 „Prompt statt Windows“ und „RAM-Disk für Command.com“ genannten Produkten gibt es eine preiswertere Alternative. Eine „Nor-

ton-Commander-ähnliche“ Windows-Oberfläche für die Kleinigkeit von 520 Mark, also annähernd das Doppelte des Preises von Windows 3.0, dürfte, wenigstens für Privatanwender, kaum der absolute Renner am Markt werden.

Wenn man bereit ist, auf die Komprimierung, den Paßwortschutz und den Viewer zu verzichten, gibt es eine Shareware-Lösung.

Ich habe auf meinem Rechner (286, 12 MHz, 640 KByte + 2048 KByte Extended), aufmerksam geworden durch eine Kurzbeschreibung in PC World 11/90, das Programm Command Post, derzeit in der aktuellen Version 7.0 S installiert. Bei diesem Sharewareprogramm bekommen Sie für die Registrierungsgebühr von 50 Dollar einen „Norton Commander für Windows“, der mit frei programmierbaren Menüs alles ermöglicht, was der Anwender im Alltag braucht. Programm- und Datei-Manager können Sie mit Command Post getrost vergessen, denn statt den Bildschirm mit mehr oder weniger ansehnlichen, aber platzraubenden Icons zu füllen, lassen sich alle Windows- und DOS-Programme

strukturiert über eine Menüleiste mit Untermenüs aufrufen. Die Programmierung von Command Post erlaubt nebenbei, auch wichtige Dateifunktionen wie Löschen, Kopieren, Verschieben, Umbenennen, auf Mausclick auszuführen, die INI-Dateien zu editieren. Der Funktionsumfang läßt sich kaum in einem Leserbrief darstellen.

Zum zweiten Thema: Auch hier lohnt der Blick in Shareware-Angebote: Installieren Sie 4dos.com als primären Kommando-processor. Abgesehen von dem im Vergleich zur klassischen Command.com geradezu gigantisch erweiterten Möglichkeiten erlaubt die Option /s:x in der Shell-Definition in Config.sys automatisches Swapping in das Extended Memory. Damit haben Sie einen besseren Kommandointerpreter, der nur noch ca. 2,7 KByte des wertvollen Arbeitsspeichers belegt.

Im übrigen begrüße ich es, daß Sie – nach der unerwarteten Steigerung von 10 Mark auf 25 Mark die Disketten mit den im Heft abgedruckten Programmen inzwischen wieder zu einem vernünftigen Preis anbieten. Ein letzter Punkt, diesmal zu Ihrem Preisausschreiben (ich

arbeite immer noch an der Geschichte mit der Farbe des Netzschalters; wer denkt sich nur so etwas aus? Respekt!): Die korrekte Aussprache von Cache ist [kasch]; bekenken Sie den französischen Wortstamm! Daß die Amerikaner es [käschi] aussprechen, macht es nicht richtiger; ich kannte mal einen Amerikaner, der Goethe als [gu-ßi] aussprach. Ex occidente lux? Nicht immer, und wir sollten uns nicht jeder, dazu noch falschen Marotte, anpassen.

Dr. Christoph Ozboda
7400 Tübingen

Antwort der Redaktion:

Ihren Tip zum Command Post greifen wir dankbar auf; 4Dos haben wir in der Shareware/PD-Ecke im Heft 7 berücksichtigt.

Bezüglich der korrekten Aussprache des Wortes Cache halten wir uns an die englische Aussprache, da dieses Wort im Englischen bereits seit längerem assimiliert ist (Erdloch, Lebensmittelversteck).

Nebenbei bemerkt sind gerade die Franzosen große Meister darin, sämtliche (wenigen) fremdsprachlichen Wörter in Kürze zu französisieren.

C-TOOLS

Debugger:

CV/1 Windows-CodeView auf 1 Monitor	285,-
Soft-ICE Debugger	855,-
Bounds-Checker	570,-
Heap-Checker	285,-
MultiScope Debugger f. DOS + Windows ..	798,-

Extended DOS:

286 DOS Extender SDK von Phar Lap	998,-
386 DOS Extender SDK von Phar Lap	1140,-

.RTLink/Plus Overlay Linker	895,-
.RTPatch Autom. Updaten von Software	895,-
V24ToolsPlus DFÜ inkl. ZMODEM	650,-
C_GRAPH GKS-Implementation (2b/2c)	969,-
GraphiC wiss. Präsentationsgrafik	969,-
MKS Toolkit 150 UNIX-Tools für DOS	570,-
MKS RCS v5.1 Revision-Control-System	570,-
MKS Lex & Yacc jetzt auch für PASCAL	570,-
SAGE Professional Editor	599,-
Zortech C++ v3.0 Windows & DOS Edition ..	798,-

Viele Produkte mehr: Infos anfordern - Keine Versandkosten innerhalb der BRD !!

PC-Lint

PC-Lint von Gimpel Software bietet strengste Typüberprüfung über mehrere Files gleichzeitig. Trotz ANSI C gibt es bei allen Compilern und sogar im Sprachstandard selbst noch zu viele Tücken.

PC-Lint zeigt sie auf. Ideal zur Entwicklung von portablen C-Code. Unverzichtbar für C Programmierer!

PC-Lint 325,-
Auch für Mainframes und Minis erhältlich!

KESSLER SOFTWARE Schlesiering 2 • 3400 Göttingen • Tel. 0551-704800 • Fax 0551-704808

stört sich nun an Schönheitsfehlern wie etwa dem, daß Page Preview noch immer nicht den Buchstaben 'ß' darstellen kann und stattdessen mit einem kursiven Beta aufwartet. Rechtschreibprüfung und Makro-Handling sind robuster und schneller geworden, wobei

den weit über hundert innere Funktionen umschalten. Zwar gab es auch in der Vorversion ein „WsChange“, doch war die Dokumentation dazu so mißverständlich und die Benutzerführung so inkonsistent, daß man wenig Freude daran fand. Wenn der neue Wordstar nun



Wordstar pur: Dateiauswahlmenü

„Makros“ für den Wordstar allerdings weiterhin nur kleine Textbausteine sind, abgesehen von ein paar Variablen zur Ausgabe von Datum, Uhrzeit und Betriebskennwerten. Von der Leistungsfähigkeit der Makros etwa in Word für Windows bleiben Wordstar-Makros sozusagen systembedingt noch immer meilenweit entfernt.

Eine große Hilfe ist das sehr leistungsfähige Synonym-Angebot mit ähnlich lautenden Wörtern oder sinnverwandten Ausdrücken. Ist man sich über die Schreibweise eines Wortes nicht ganz im klaren, hilft der Wordstar durch Vorschläge, die oft erstaunlich gut treffen.

Wer die schöne bunte VGA-Welt gewöhnt ist, dem kommt das Weiß-Blau-Grau des Wordstar-Outfits etwas flau vor. Glücklicherweise läßt sich das Programm im Handumdrehen durch ein Umbau-Werkzeug „WsChange“ dem Nutzergeschmack anpassen. Dabei kann man nicht nur das äußere Erscheinungsbild von Arbeitsflächen und Menüs ändern, son-

noch die schönen Gliederungshilfen von „Winword“ hätte und seine Druckertreiber die Spezialfunktionen leistungsfähiger Drucker wie des LC24-10 voll nutzen würden, was sie bis jetzt nur unvollständig tun – dann wäre dieses Textverarbeitungsprogramm wieder, was es Anfang der achtziger Jahre schon mal war: Der Super-Editor Nummer eins für den anspruchsvollen Vielschreiber.

Hans-Georg Joepgen/ed

mc-Spot

Name:

Wordstar 6.0

Hersteller:

Wordstar International Inc

Produktart:

Textverarbeitung

Zubehör:

Format-Konverter, Grafik-Insert, Adreßprogramm, Orthographie-Wörterbücher, Synonym-Lexikon

Preis:

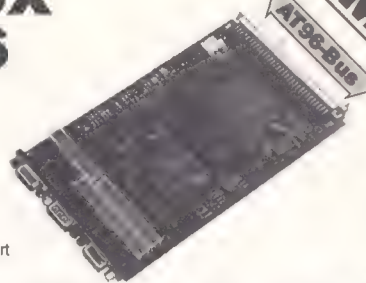
1698 Mark

Update: 444 Mark

Kompletter XT/AT auf der Größe einer Einfacheuropakarte. Der CPU-Typ kann durch ein Modul-Konzept jederzeit getauscht werden.

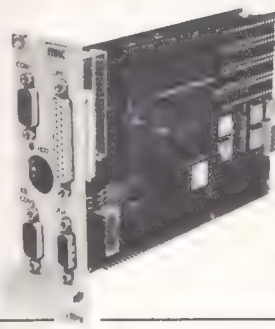
80386SX 80C286 80C88

- +640KB - 8 MB DRAM
- +Coprozessor (Sockel)
- +Realtime Clock
- +Keyboardinterface
- +VGA-Grafik
- +IDE-Harddiskinterface
- +Floppyinterface
- +COM1, COM2 und Druckerport
- +100x160x20 mm



EuroCard-PC

JUMP GmbH · Tel. 0991/31212 · Fax 0991/31275



386VME AT-kompatibler Rechner für die Industrie.

CPU 386 SX 16 MHz oder 20 MHz.
Coprozessor 387 optional.
512 KB bis 8 MB Speicher dyn. Ram.
Davon 64 KB "shared Memory" ansprechbar vom VME-Bus und vom 386VME.
2 Seriell-, 1 Parallel- und Tastatur-Interface.
Winchester- und Floppy-Interface.
VGA Grafik für Monitor oder LCD / EL / Plasma Display.
Komplettes VME-Bus Interface Rev. C1
512 KB bis 2 MB bootbare Eprom-Disk.
Abmessungen: 3 HE x 8 TE Eurokarte.
Leistungsbedarf: 5 V / 2 A 12 V / 100 mA.
Temperaturbereich: 0 bis 50 Grad Celsius.

MHC

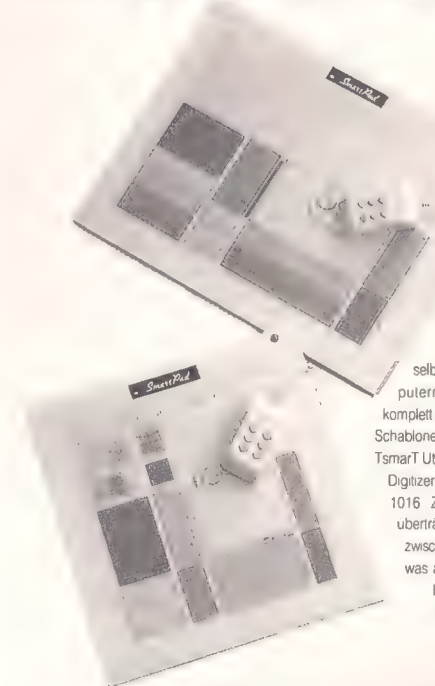
Michels & Kieberhoff Computer GmbH

Gathe 117, 5600 Wuppertal 1, Telefon (02 02) 45 01 35 - 37
Fax (02 02) 45 04 63

Smarte Einkäufer landen Zwangsläufig SMARTeCH

Verkausschlager

Smartpad
endlich auch in
Deutschland!



Sobald Sie den Smartpad Digitalisierer im Angebot haben, könnte es sein, daß Ihnen Ingenieure und Designer die Tür einrennen. Smartpad ist nämlich schnell genug, um selbst mit Turbo 486er Computern zu arbeiten, kommt komplett mit vierfarbigen AutoCAD-Schablonen für R10 & R11, TsmarT & TsmarT Utility, Treibern für ADI, Mouse, Digitizer und Windows 3.0, löst 100-1016 Zeichen pro Zoll auf und überträgt mit Geschwindigkeiten zwischen 75 und 19200 Baud. Und was andere Digitalisierer können, bringt Smartpad allemal. Allerdings zu vernünftigeren Preisen.

Smartech

SMARTeCH TECHNOLOGY INC. 2F, No. 12, Alley 8, Lane 221, Sec. 3, Hsing-Long Road, Taipei, Taiwan, R.O.C.
TEL: 886-2-2301627, 22301635 FAX: 886-2-2306642

Das Aus für Schreibtischmonster-PCs bringt der Amstrad PC4386SX sicher noch nicht. Aber er beweist, daß auch Desktop-PCs schrumpfen können. Nur beim Monitor geht das auf Kosten der Ergonomie.



Zwerg mit Spitzentechnik: Amstrad PC4386SX

Bonsai-PC

Klein, aber fein: So präsentiert sich der Amstrad PC4386SX auf den ersten Blick. Auf dem Schreibtisch nimmt das Gehäuse nur wenig mehr Platz in Anspruch als eine mc. Von seiner Konzeption her ist er für das Büro bestimmt. An Software wird außer MS-DOS 3.3 noch Windows 3.0 und der Amstrad Program Manager mitgeliefert, der Windows-Neulingen den Einstieg erleichtert. Wer Windows gut kennt, wird ihn nicht verwenden, da er weniger Funktionen als der Microsoft Program Manager bietet. Trotz seines zwergenhaften Aussehens zeigt der Amstrad-PC innere Größe: Die mit 20 MHz getaktete 386SX-CPU und ein 64-KByte-Cache lassen bei Standardanwendungen die Post abgehen. Auch bei Windows-Programmen kommt keine Müdigkeit auf – 4 MByte

RAM und eine 80-MByte-Platte mit 19 ms Zugriffszeit schaffen gute Bedingungen für die sonst reichlich schläfrige Benutzeroberfläche. Wenn 4 MByte RAM nicht ausreichen, kann den Arbeitsspeicher auf 16 MByte aufstocken. In diesem Fall ersetzt man alle alten Speichermodule (1-MBit × 9-SIMMs) durch neue (4-MBit × 9-SIMMs). Da die gemischte Bestückung nicht möglich ist und kaum ein Händler die alten Speichermodule zurücknimmt, sollten Sie sich daher schon beim Kauf überlegen, wieviel Speicher Sie brauchen. Die eingebaute VGA schafft eine maximale Auflösung von 800 × 600 Punkten, aber der zugehörige Monitor ist nur für 640 × 480 Punkte ausgelegt. In das Minigehäuse passen zwei waagrecht montierte 16-Bit-Erweiterungskarten rein. Die untere Karte darf aber nur

170 mm und die obere knapp 200 mm lang sein. Während der PC4386SX gut als Bonsai-PC durchgeht, haben Tastatur und Maus die übliche Größe. Erheblich zu klein geraten ist allerdings der Monitor. Text und Grafik gibt der 10-Zoll-Farbmonitor zwar gesto-

chen scharf wieder, doch für längeres Arbeiten ist er einfach zu winzig. Der PC4386X ist daher nur für Manager geeignet, die einen PC nur gelegentlich und für kurze Zeit nutzen. Im Preis von 5599 Mark sind der VGA-Farbmonitor und die 4 MByte RAM inbegriffen. *st*

mc-Spot

Name: PC4386SX
Hersteller: Amstrad
BIOS:
 von Amstrad entwickelt
CPU:
 80386SX, 20 MHz
Speicher:
 4 MByte, 64 KByte Cache
Festplatte:
 80 MByte, 19 ms,
 AT-Bus-Platte
Floppy:
 1 × 3½ Zoll

Schnittstellen:
 1 × parallel,
 1 × seriell, Mausport

Steckplätze:
 2 × 16 Bit (AT)
 nur für kurze Karten

Software:
 MS-DOS 3.3 und Windows 3.0
 mit Amstrad Program Manager

Preis:
 5599 Mark inkl. Farbmonitor
 4999 Mark inkl. Monochrommonitor

**Ausgabe 11/91
erscheint am
18. Oktober 1991**

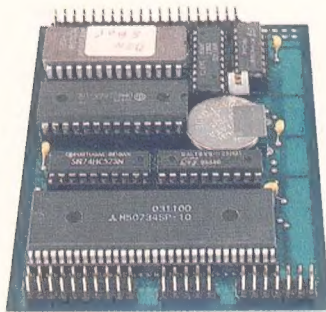
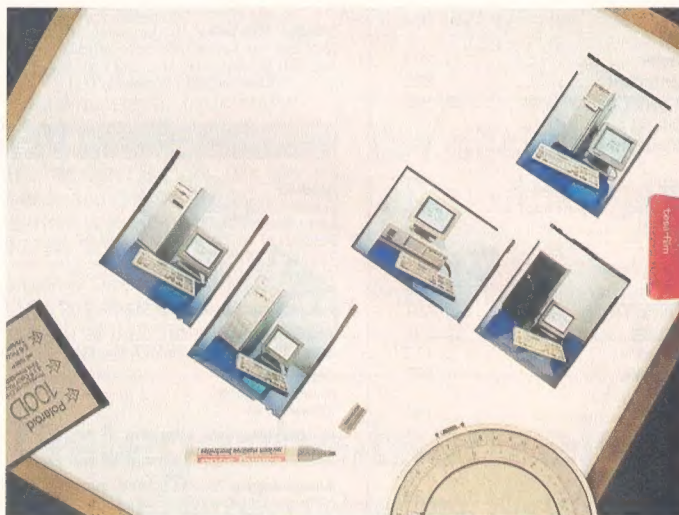


PC-Tuning

Irgendwann kommt auch der beste PC in die Jahre. Dann ist er den Ansprüchen neuer Software einfach nicht immer gewachsen, weil er schlicht zu langsam ist. Bevor Sie ihn auf den Müll werfen und damit gutes Geld verschleudern, sollten Sie sich informieren, wie Sie dem alten Burschen noch einmal Feuer unterm Hintern machen können. In der nächsten Ausgabe finden Sie dazu jede Menge Tricks und Tips zum Tunen von PCs.

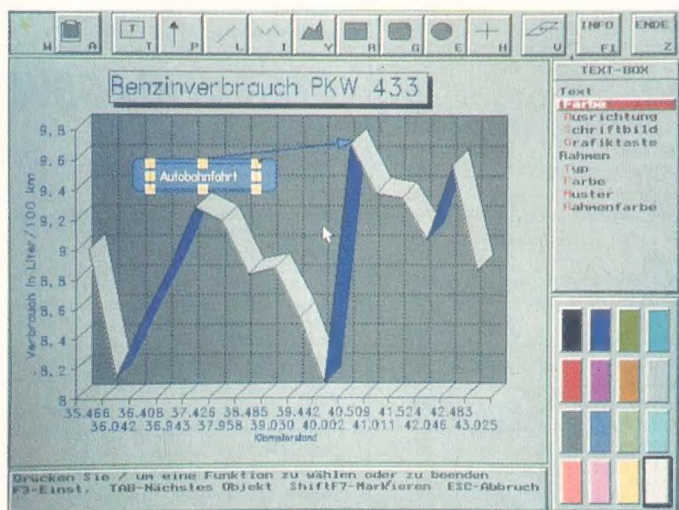
Alles EISA

An die Grenzen des in der PC-Technik derzeit üblichen ist mc während des Tests von fünf 486-EISA-Rechnern gestoßen. Im Novell-Netz mußten die EISA-PCs zeigen, ob sie wirklich das halten, was man sich von ihnen verspricht. Soviel vorab: Ein mehr an Datensicherheit ist auf jeden Fall wünschenswert.



Super 6502

Heiß begehrt wie eh und je sind die Einplatinencomputer der EMUF-Serie. Besonders stark ist die Nachfrage nach den EMUFs mit den Prozessoren der 65xx-Reihe, und das zehn Jahre nach der Erstveröffentlichung. Der Nachfolger des legendären 6502 heißt M 50734 und wird von Mitsubishi (Japan) hergestellt. mc hat einen Einplatinencomputer für die Super-6502 entwerfen lassen, dessen Hardware in der nächsten Ausgabe vorgestellt wird.



Faszinierende Farben

Bunte Bilder sind gefragt: Seit der Einführung der VGA stellt auch der PC brillante Bilder auf dem Schirm dar. Wenn es aber darum geht, die Bilder auf Papier zu bringen, oder wenn man sie selbst gestalten will, wird man schnell mit den verschiedensten Farbmodellen konfrontiert. Licht ins Dunkel bringt unsere neue Serie.

Außerdem

- In MS-Extra lesen Sie: Dynamic Link Library (DLL) für Visual Basic und Turbo Pascal für Windows Koexistenz von DOS und OS/2
- Coprozessor-Identifizierung von selbstgeschriebenen Programmen
- Das Neueste aus Taiwan

Neuling gegen Klassiker

Bei den Spreadsheets tut sich einiges. Beinahe zeitgleich sind neue Versionen von Lotus 1-2-3 und Quattro Pro erschienen. mc hat die beiden Programme genau unter die Lupe genommen und sagt, was Sache ist: Welcher Zahlendompteur der bessere ist, oder ob sich beide Programme nur in Nuancen unterscheiden, das haben unsere Testredakteure für Sie bis ins Detail untersucht.



Genius GM-D220B



Genius GS-C105plus.



Genius GT-906

WIE WÄRE ES MIT DIESEM GABENTISCH?

Genius macht Ihnen den Weihnachtseinkauf leicht. Mit einer Riesenauswahl an schnellen, leicht zu bedienenden Produkten.

KYE hat die umfassendste Palette an Eingabegeräten, die der Markt heute anzubieten.

Mouse	Scanner	Tablet
GM-D220B	GS-R105GX	GT-906
GM-D220P	GS-C105Plus	GT-1212B
GM-W220	Software	GT-1812D
GM-M330		
GM-6000		
	iphoto	
	Color Maestro	
	Cat OCR	



SYS 91 HALL. 22.C03

KYE

KUN YING ENTERPRISE CO., LTD.
No.492, Sec.5, Chung Hsin Rd., San Chung
Taipei, Hsien, 241, Taiwan, R.O.C.
Tel 886-2-9956645 Fax 886-2-9956649





SYS **SYSTEMS 91**
21.-26. Oktober
Freigelande/Halle 7-2

Schluß jetzt!

Clipper 5.0 kennt keine Grenze.

► War das früher immer ein Kampf um den von DOS festgelegten Speicherplatz. 640 kByte und kein Bitchen mehr. Aber damit ist jetzt Schluß! Ein für allemal. Mit Clipper 5.0 sind meinen Ideen und Aufgaben keine Grenzen mehr gesetzt. ► Denn erstens hat Clipper 5.0 Virtual Memory Management und automatisches Overlaying. Zweitens eine einfache Programmiersprache. Und drittens einen riesigen Befehls- und Funktionsumfang. All das versetzt mich in die Lage, hochkarätige Programme von gewaltiger Dimension zu erstellen. ► Bei sehr speziellen Aufgaben kann es schon mal vorkommen, daß der Sprachumfang nicht alles abdeckt. Dann definiere ich mir einfach neue Befehle (UDC's) oder binde sie über selbst erstellte Clipper-, C- oder Assemblerfunktionen in meine Applikation ein. ► Oder noch besser, ich benutze einfach die Nantucket Tools II - eine Sammlung von über 500 Assembler-Funktionen. ► Ob Sie es nun glauben oder nicht, aber seit ich mit Clipper 5.0 arbeite, kennt meine Lust am Programmieren keine Grenzen mehr.

Nantucket GmbH, Mülheimer Straße 79, 5090 Leverkusen 1, Telefon 0214/51030
Clipper und Nantucket sind eingetragene Warenzeichen der Nantucket Corporation. Niederlassungen in USA, Kanada, Brasilien, Japan, UdSSR, England, Belgien und Deutschland.

 **nantucket**[®]
FULL POWER